

Radio **Electronica** & Computer

la più diffusa rivista
di elettronica

Anno XII - Numero 10 - Ottobre 1983 - Lire 2.500

**Programmi
per
Apple
ZX81
Vic**

**Due ricevitori
per chi comincia**

**Un timer contro
i primi freddi**



**Scheda
a 20 uscite
per il tuo
ZX**

**Superfrequenzimetro
per tutti**



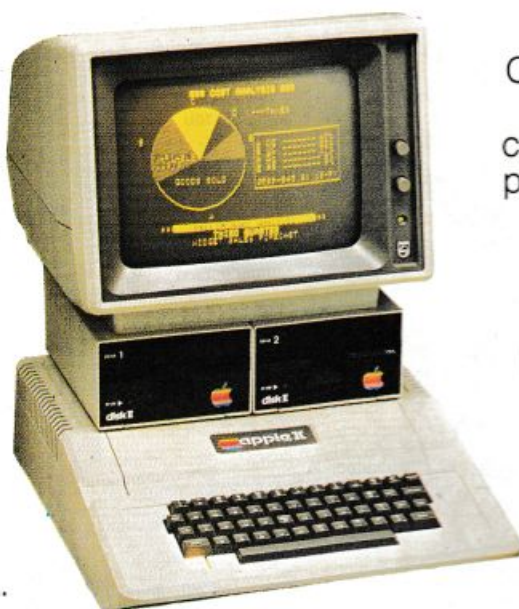
IN KIT

**Luci psichedeliche
anche in auto**



applicando

La mela: una tentazione irresistibile.
L'hai morsa: un'emozione incredibile. Cominci a gustarla: un sapore insaziabile. Tu applichi? Noi applichiamo. Ogni due mesi, in abbonamento, **Applicando** porta in casa tua la fragranza semplice e odorosa della mela. Per saperne di più. Per non perdere tempo. Per scoprire subito tutte le altre cose che puoi fare con la tua mela Apple II, Apple ///, Lisa...



Consulenza hardware e software: come, cosa, quando. Listati collaudati da copiare: per lavorare, per giocare, per imparare. Test dei programmi in commercio: confronti, valutazioni, suggerimenti. Applicazioni degli altri: chi, dove, cosa. Prove di accessori: quali, perché, quanto. Poi le rubriche: i listini aggiornati, il mercatino delle mele, chiedi un programma, guadagnare col computer. Novità, utilities, routine, spunti, suggerimenti, idee.

Gratis, se ti abboni subito!

Un dischetto con tre utilissimi superprogrammi e la Facility Card **Applicard** che, fra gli altri vantaggi, darà diritto a sconti sui programmi che verranno offerti da **Applicando. Compila e spedisci subito questo tagliando a Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

Sì, mi abbono!

Inviatemi sei numeri di **Applicando**, il dischetto con i tre programmi **gratis**, e la carta **Applicard**.

☐ Allego assegno non trasferibile di lire 30 mila intestato a **Editronica s.r.l.**

☐ Allego ricevuta di versamento di lire 30 mila sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.**

☐ Pago fin d'ora lire 30 mila con la mia carta di credito BankAmericard numero _____ scadenza _____ autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto BankAmericard.

Cognome _____ Nome _____

Via _____ N. _____

Cap. _____ Città _____

Data _____ Firma _____

Desidero che il mio abbonamento abbia inizio con il n°



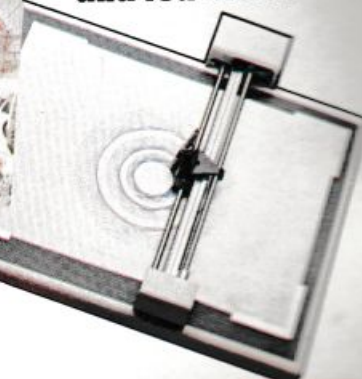
Tu applichi? Noi applichiamo.

Applicando è bimestrale. Per applicare con noi abbonati inviando il coupon a **Editronica s.r.l., C.so Monforte 39, 20122 Milano.** Oppure acquistalo: nei migliori Computer Shop.

Per dar più polpa alla tua mela.



...e puoi vincere un plotter Watanabe



la più diffusa
rivista di
elettronica

DIREZIONE GENERALE E AMMINISTRAZIONE

Editronica SRL
20122 Milano - Corso Monforte, 39
Telefono (02) 702429

**Radio
elettronica**
- computer

DIRETTORE RESPONSABILE
Stefano Benvenuti

REDAZIONE
Daniela Rossi

GRAFICA
Rossana Galliani

SEGRETERIA DI REDAZIONE
Olga Zangarini

REALIZZAZIONE EDITORIALE
Editing Studio

HANNO COLLABORATO
Massimo Insolia, Carlo Garberi,
Fabio Veronese, Giuseppe Meglioranza
SERVIZIO ABBONAMENTI
Editronica srl - C.so Monforte 39 - Milano
Conto Corrente Postale n. 19740208
Una copia L. 2.500 - Arretrati:
il doppio del prezzo di copertina
Abbonamento 12 numeri L. 26.000
(estero L. 40.000) - Periodico mensile
Stampa: Sagdos - Via Europa 22/28
Brugherio (MI)
Distribuzione e diffusione: A. & G.
Marco sas - Via Fortezza 27 - Milano
Agente esclusivo per la distribuzione
all'estero A.I.E.
Agenzia Italiana di Esportazione S.p.A.
Corso Italia 13
20122 Milano - Telefono 809426
Telex 315367 ALEMI-I
Fotocomposizione News
Via Nino Bixio 6 - Milano
© Copyright 1983 by Editronica srl
Registrazione Tribunale di Milano
n. 112/72 del 17.3.72
Pubblicità inferiore al 70%

Tutti i diritti di riproduzione e traduzione di testi,
articoli, progetti, illustrazioni, disegni, circuiti
stampati, fotografie ecc. sono riservati a termini
di legge. Progetti e circuiti pubblicati su RadioE-
lettronica possono essere realizzati per scopi pri-
vati, scientifici e dilettantistici, ma ne sono vietati
sfruttamenti e utilizzazioni commerciali.
La realizzazione degli schemi e dei progetti propo-
sti da RadioElettronica non comporta responsabi-
lità alcuna da parte della direzione della rivista e
della casa editrice, che declinano ogni responsa-
bilità anche nei confronti dei contenuti delle inser-
zioni a pagamento. I manoscritti, i disegni, le foto,
anche se non pubblicati, non si restituiscono.

RadioElettronica è titolare in esclusiva per l'Italia
dei testi e dei progetti di Radio Plans e Electroni-
que Pratique, periodici del gruppo Société Pari-
sienne d'Édition.



Associata alla F.I.E.G.
(Federazione Italiana Editori Giornali)

Display musicale a Led per auto

*118 Led che occhieggiano al ritmo della tua musica preferita,
daranno una marcia in più al tuo car stereo.*

Pag. 12

& Computer ZX81 Vic 20 Apple II

**30 giorni ha novembre, con april, giugno e
settembre... ● Battaglia navale ● Se
mi batti a dadi e punti**

16

Scheda a 20 uscite per ZX81

*Ecco una carta di interfacciamento che ti consente di comandare
con il tuo ZX81 fino a 20 periferiche.*

30

Applicazione pratica della scheda

*Con il tuo ZX81, l'interfaccia appena realizzata e questo
dispositivo, ecco uno splendido sintetizzatore di frequenza.*

33

4 progetti IDEABASE

**Allarme alta temperatura ● Occhiorobot CMOS
● Apriti Sesamo ● Parla il telefono**

46

Timer elettronico per tempi lunghi

*Ecco un mini-robot casalingo che puntualmente ti farà trovare
acceso il riscaldamento, lo scaldacqua, la cucina elettrica...*

50

Frequenzimetro digitale Terza parte

*Ecco il cuore del frequenzimetro: la piastra base. Lo strumento è
complesso, ma la realizzazione è alla portata di tutti.*

57

Tre ricevitori OM per chi comincia

*Ecco un semplicissimo progettino, anzi tre, da montare tutti di
un fiato per esordire nel mondo della RF.*

64

Antenne e prese di terra

*Tutto quello che devi sapere per autocostruire una buona antenna
esterna e un efficiente collegamento a terra.*

69

Rubriche

*Caro lettore pag. 5 - La posta, pag. 7 - Servizio circuiti stampati e scatole di montaggio, pag. 41 -
Novità, pag. 77 - Annunci dei lettori, pag. 81*

Per la pubblicità

STUDIOSFERA

I^a Strada, 24
Milano San Felice (Segrate)
Tel. (02) 75 32 151
(02) 75 33 939

PLC 800

ANTENNA PER AUTOMEZZI 26-28 MHz (CB)

BOBINA DI CARICO REALIZZATA CON UN NUOVO METODO ESCLUSIVO TWOFOLD BREV. SIGMA

**DOPPIA BOBINA! DOPPIA POTENZA! DOPPIA SICUREZZA!
STESSO PREZZO.**

L'ANTENNA REGGE COMODAMENTE 800 W IN AM E 1500 W SSB.
Imp. 52 ohm. swr: 1,1 centro banda.
Stilo in fiberglas di colore nero alto m. 1,65 con bobina
immersa nella fibra di vetro e pretarato singolarmente.
200 CANALI.

Cercasi rivenditori
per le zone di:
**Acqui Terme, Cuneo,
Mondovì, Alba, Asti.**

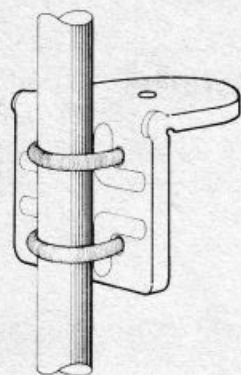
NUOVO NUOVO

NOUVEAU

NUEVO

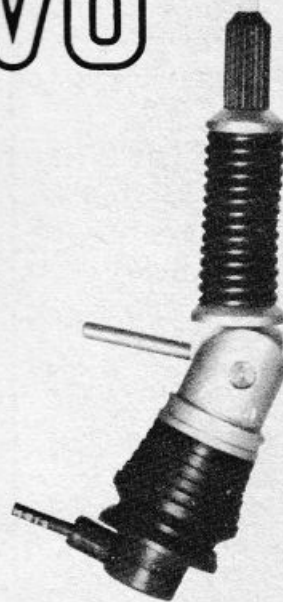
NEW

NEU



**SUPPORTO A SPECCHIO
PER AUTOCARRI**

- Realizzazione completamente in acciaio inox.
- Supporto per fissaggio antenne allo specchio retrovisore.
- Il montaggio può essere effettuato indifferentemente sulla parte orizzontale o su quella verticale del tubo porta specchio.



Snodo in fusione finemente sabbiato e cromato opaco.
Molla in acciaio inox di grande sezione cromata nera con corto circuito interno.
La leva in acciaio inox per il rapido smontaggio rimane unita al semisnodo impedendo un eventuale smarrimento.
Base isolante di colore nero.
Attacco schermato in acciaio inox con cuffia protettiva, alto solamente 12 mm. e uscita del cavo a 90°.
Metri 5 cavo RG 58 in dotazione.
Foro da praticare sulla carrozzeria, 8 mm.



**DIFFIDATE DELLE IMITAZIONI IN COMMERCIO!
IL NUOVO SISTEMA DI TWOFOLD A DOPPIA BOBINA DI CARICO
LO TROVATE SOLO NELLE ANTENNE SIGMA.**

**Verificare quindi che sulla base e sul cavo siano
impressi il marchio SIGMA.**

CATALOGO A RICHIESTA INVIANDO L. 800 FRANCOBOLLI



di E. FERRARI

46047 S. ANTONIO DI PORTO MANTOVANO - Via Leopardi 33 - Tel. (0376) 398567

Caro lettore



Azzurra, come tutte le altre barche che hanno partecipato all'America's Cup, era controllata da un microcomputer. Gara, una scuola di sci di Cervinia, usa un personal M20 Olivetti per controllare il grado di apprendimento degli allievi. La Roma calcio, la società che ha vinto il passato campionato di pallone, usa un personal per selezionare e scegliere i giocatori da seguire. Addirittura il computer è arrivato in Senato, dove è stata affidata a un word processor della Micromegas la trascrizione dei testi.

Nonostante (lo scrive il settimanale economico *il Mondo*), si sia verificata nei primi sei mesi del 1983 una contrazione delle vendite in termini reali, a cominciare da luglio sono aumentate in misura massiccia le richieste, e si prevede per la fine del 1983 un ulteriore aumento delle vendite del 50%. Insomma da quattro anni in Italia il numero dei personal continua a raddoppiare: se in un primo tempo aveva incontrato il favore del pubblico soprattutto per le sue caratteristiche di videogioco, ora il microcomputer si sta imponendo presso manager, professionisti, impiegati che possono in questo modo nel posto di lavoro o a casa non dipendere più per molte attività dai grandi centri di calcolo e dai relativi tecnici. Insomma le sagome di un Apple, di un M20, di un Commodore stanno diventando familiari, entrano nelle nostre case. Così ogni manifestazione che vede in primo piano il personal computer non è più un avvenimento per pochi intenditori ma diventa un appuntamento con il grande pubblico. Ne sanno qualcosa i lettori di RE&C che sono andati allo Smau, il salone delle macchine per ufficio che si tiene a Milano in settembre. Probabilmente, al di fuori di un limitatissimo numero di fortunati, molti non saranno riusciti neanche ad avvicinarsi agli schermi e alle tastiere. Poco male: i nostri lettori il personal ormai lo hanno o lo avranno presto, molto presto. Decine e decine di migliaia di piccoli computer. Pensate a quale dirompente rivoluzione pacifica è in corso...

Stefano Benvenuti

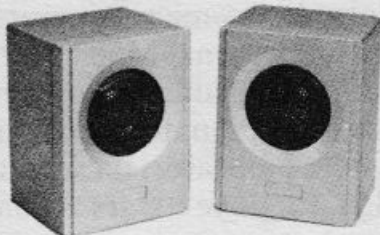
05087 - SB250.7 - VDC 6,4 - MA 125

05088 - SP250.13 - VDC 12,8 - MA 60

PANNELLI SOLARI. Nuovi modelli di pannelli solari pronti per l'impiego. Realizzati in custodia plastica, sono disponibili in due versioni base, collegabili sia singolarmente che in serie e/o in parallelo, in funzione delle proprie necessità di tensione e corrente. Sono l'ideale per realizzare del carica batteria o per alimentare direttamente ricevitori, riproduttori a nastro, ecc. Dimensioni: 180x85x5mm.

01 775 GS 2

Siete stanchi di usare le cuffie per ascoltare il vostro riproduttore quando non siete in giro?? Usate i nuovi microbox GS 2 che vi permettono di realizzare un super compatto dalle prestazioni entusiasmanti, sia come potenza che come fedeltà. Studiate appositamente per esaltare le prestazioni del vostro portatile, hanno il box in fusione di alluminio e la possibilità di sopportare, utilizzando l'apposita presa, potenze fino a 70W. Dimensioni: 68x88x58 mm. Peso: 475 gr.



01 803 HTM 2

Vi riproponiamo il più diffuso ed apprezzato tweeter a tromba degli ultimi cinque anni. Realizzato in fusione di alluminio, e con un magnete ad alto rendimento, vi garantisce, usato con l'opportuno filtro di crossover, la migliore riproduzione Hi-Fi che sia possibile ottenere. Potenza max: 80W 8 ohm (con filtro 12 dB per ottava), Banda Passante: 3.000+20.000 Hz, Dimensioni: 54x87,5 mm., Peso: 330 gr.

01 805 HT 3

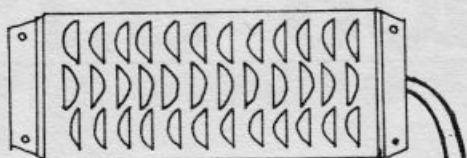
Tweeter a tromba per impieghi professionali in alta fedeltà e riproduzione sonora. Grazie al particolare tipo di tromba può essere sia inserito in casse acustiche che usato direttamente in aria libera. Potenza: max. 30W 8 ohm, Risposta in frequenza: 3.000+20.000 Hz, Peso: 400 gr.

01989 TW 3

TWEETER a cupola per sistemi di riproduzione Hi-Fi da impiegarsi in unione con un filtro da cross-over a 3 vie. Potenza max 50W/8 ohm, Risposta in freq.: 2000+20.000 Hz, Dimensioni: Ø 96x31 mm, Peso 550 gr.

01 973 SP 60/4

Nuovo woofer miniaturizzato che pur con dimensioni estremamente contenute è in grado di fornire prestazioni superlative. È il componente ideale per la realizzazione di minibox Hi-Fi, o per installazioni auto. Potenza max: 60W/4 ohm, Frequenze di lavoro: 50+8000 Hz, Frequenza di risonanza: 70 Hz, Diametro: 100 mm., Peso: 0,9 Kg.



GIANNI VECCHIETTI

via della Beverara 39 - BO
Tel. 051/370687



03 001 CH 2 MICRO CUFFIA

NUOVA CUFFIA stereofonica che nonostante le dimensioni ridottissime, si inserisce direttamente nei padiglioni auricolari ed il peso piuma, 15 gr. in tutto, fornisce prestazioni Hi-Fi. Completa di 1,2 mt. di cavo e jack da 3,5 mm, coperture di ricambio ed adattatore jack stereo da 6,3 mm.

03 002 CH 4 CUFFIA

LA CLASSICA CUFFIA STEREO per il vostro riproduttore sia esso una radio, un mangianastri, un JUMBO, oppure l'impianto Hi-Fi di casa vostra. Estremamente leggera è comodissima da trasportare perché quando non l'usate la potete conservare al riparo dalla polvere e dagli urti nella sua scatola. Avrete così l'ingombro di una compact cassette con un peso inferiore ai 100 gr. Completa di jack stereo Ø 6,3 mm, e 1,5 mt. di cavo.

01 798 GS 2203F

COPIA di box acustici Hi-Fi per auto. Sistema di riproduzione a tre vie composto da un woofer da 3", un midrange da 2", un tweeter a cupola da 1". L'accurato design e l'elevato grado di finitura ne rendono possibile l'impiego anche in installazioni FISSE come box supplementari. Potenza: 30W 4 ohm, Risposta in frequenza: 100+18.000 Hz, Dimensioni: 158x95x118 mm.

25 333 AC ADAPTOR

Il classico alimentatore da rete che vi permette di utilizzare in casa i vostri apparati a batterie, evitando di consumarle e, se del tipo ricaricabile, di fare rifornimento d'energia. La possibilità di selezionare la tensione desiderata e la presenza dello spinotto multiplo universale ne permettono l'uso con qualsiasi radio, registratore, walkman, calcolatrice, ecc. Tensioni d'uscita: 3-4, 5-6-7, 5-9-12 VDC, Corrente max.: 300 mA, Alimentazione: 220 Vca 50 Hz.

01 974 SP 45/4

Altoparlante Hi-Fi per impieghi auto, come altoparlante unico, ed in unione ad un tweeter impiegando un separatore di frequenze. La possibilità di usarlo sia come altoparlante a larga banda che come puro woofer ne hanno decretato il successo e l'affermazione commerciale. Potenza max.: 40 W 4 ohm, Risposta in frequenza: 40+16.000 Hz, Frequenza di risonanza: 50 Hz.

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fantl	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250

Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elett. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elett. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elett. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcum	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
Nuova FO)	Enzo Bezzi	0541/512357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriziano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288

Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casertano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintalex	079/272028
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516
Porto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI

Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9586104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Campania/Calabria	MARVASO	081-670123
Puglia	PALUMBO	099-321551
Sicilia	SPATAFORA	091-293201
Sardegna	MAMELI	070-718028

Sono abbonato per il secondo anno consecutivo a RE&C.

Cosa ne pensereste di pubblicare il progetto di un semplice cross-over elettronico a tre vie (con frequenza di taglio regolabile) da abbinare ai vostri ottimi ed economici moduli BF, per realizzare un impianto hi-fi per auto triamplificato? Pensate che successo fra gli appassionati di auto e alta fedeltà!

*Ezio Falco
Genova*

Caro Ezio, complimenti per la tua vivace fantasia (dote essenziale per ogni sperimentatore elettronico) e... hai visto le psicoluci per auto pubblicate su questo stesso fascicolo? Bene: se non hai pretese sopraffine quanto alla fedeltà, sostituisci alle rampe di Led tre altoparlanti magnetici adeguati (un woofer al posto dei Led rossi, un middle-range al posto dei gialli, un tweeter al posto dei verdi) e avrai il cross-over attivo che tanto ti entusiasma.



Vi scrivo per richiedervi due progetti che sto inutilmente cercando da tempo: un contagiri e un tachimetro, entrambi a rampa di Led. Potete aiutarmi?

*Bruno Latina
Caianello (CE)*

Caro Bruno, per il contagiri basta che tu adotti uno dei vari schemi che abbiamo già proposto, e sostituendo allo strumento analogico di misura (milliamperometro) uno dei voltmetri a rampa di Led anch'essi illustrati in varie versioni su RE&C. Per il tachimetro, trattandosi di un'auto, la questione è un

po' più complessa e l'abbiamo sottoposta ai nostri tecnici che, vedrai, non mancheranno di accontentarti fra non molto.



Sono un vostro abbonato da diversi anni, e ultimamente ho realizzato diversi progetti da voi proposti (alimentatore per autoradio, miniricevitore CB, amplificatore BF universale) tutti con esito positivo. Volendo realizzare la sentinella contro le fughe di calore apparsa sul fascicolo di Novembre 1982, sono incappato in un piccolo problema: nessun rivenditore della mia città dispone dell'integrato LM335 necessario per la realizzazione. Perciò vi pregherei di indicarmi quali rivenditori, nei pressi della mia città, siano in grado di accontentarmi.

*Gerolamo Geccheli
Gallarate*

Caro Gerolamo, ti basterà sfogliare le nostre inserzioni pubblicitarie per trovare non una, ma numerose ditte di Milano sicuramente in grado di soddisfare la tua richiesta. A puro titolo indicativo, ti suggeriremmo di consultare la Nuova Newel e la Sound Elettronica (a Milano) oppure la Gray Electronics (a Como).



Cari amici di RadioELETTRONICA vorrei sapere come si collega il commutatore bipolare del regolatore di velocità

Un chiarimento?
Un problema? Un'idea?
Scriveteci.
Gli esperti di
RadioELETTRONICA
sono a vostra
disposizione per
qualsunque quesito.
Indirizzate a
RadioELETTRONICA
LETTERE
Corso Monforte 39
20122 Milano.

per trapano pubblicato nel numero di gennaio 1982.

*Luca Bottagisi
Bergamo*

Per effettuare il collegamento è sufficiente prendere le tre linguette di una sezione e collegarle ai numeri 1, 2 e 3 (come si può vedere dalla figura 7 che illustra l'articolo) l'altra linguetta andrà ai numeri 1', 2' e 3'.



Dal numero di gennaio 1982 ho realizzato la scatola Mini dell'articolo intitolato «Giocando con le porte Nand». Ho seguito minuziosamente gli schemi e collegato tutti i componenti elencati. Per quanto riguarda il transistor, sullo schema è raffigurato a quattro piedini mentre, in realtà, il transistor 2N222 di piedini ne ha tre. Ora il mio circuito non funziona. È per caso colpa del transistor? E, se no, perché non va? Potete aiutarmi?

*Vito Fagiolino
Milano*

Caro Vito, il transistor è quello giusto e va collegato come hai fatto. Questo significa che purtroppo c'è qualcos'altro che non va. Anche per te vale il consiglio, e quello più tradizionale: ricontrolla tutto il montaggio con calma e metodo, con particolare attenzione alle saldature. Vedrai che riuscirai a farlo funzionare.

Ho realizzato il regolatore di velocità per motore a cc pubblicato sul numero di novembre 1982 di RE&C e purtroppo non funziona. Il motore fa un piccolissimo movimento e poi si ferma. L'ho fatto controllare da un mio amico più esperto e mi ha detto che i collegamenti sono esatti. Siccome non ho usato IdeaBase, l'ho costruito secondo lo schema. Ora mi chiedo: c'è forse qualche errore nello schema?

*Luca Paolini
Roma*

Caro Luca, nello schema non ci sono errori. A questo punto non sarai certo soddisfatto, perciò grande pazienza: ricontrolla tutto con metodo, guarda che le saldature siano fatte bene, che i componenti funzionino a dovere.



Sono in procinto di realizzare l'equalizzatore stereo che avete presentato su RE&C di aprile 1982, ma ho qualche perplessità che mi è nata nell'osservare attentamente certi particolari della grafica del progetto in questione. Ecco di che cosa si tratta:

- a pag. 23, figura 8, scorgo un condensatore, siglato C, che non riscontro sullo schema elettrico, come pure in figura 7, sul c.s. del mixer, appare un'altra strana serie di ... elettrolitici-fantasma;
- osservando la traccia del c.s. relativo al filtro attivo, osservo che in corrispondenza di IC₁ manca il collegamento tra i piedini 6 e 7 (si veda l'estremità destra della parte superiore della fig. 8)

che è invece presente per tutti gli altri IC's. Va bene così, o si tratta di una svista?

• i condensatori C_1 e C_2 sempre in fig. 8, mi sembrano proprio invertiti tra loro. È così?

Fausto Marti
Cursi (LE)

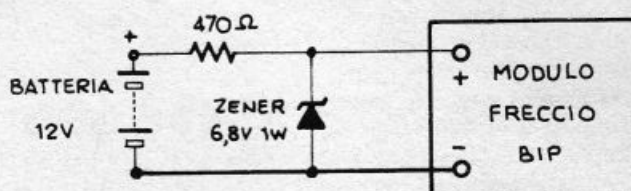
Caro Fausto, se vivessimo tra i pellerossa saresti «Occhio Di Falco», vista la tua diabolica abilità nello scovare gli errori altrui. Ma poiché viviamo tra popoli civili ci scusiamo per le varie imperfezioni che hai identificato, anche se già segnalate in queste pagine: i vari C sono elettrolitici da 220 μ F, 16 volt lavoro, i piedini 6 e 7 di IC₁ vanno riuniti tra loro anche con una semplice goccia di stagno fuso, le diciture C_1 e C_2 del filtro vanno scambiate tra loro.

Vorrei realizzare il progetto dell'Indicatore di direzione per due ruote pubblicato su RE&C di novembre 1982, ma purtroppo la batteria della mia moto eroga 12 volt, ossia il doppio della tensione richiesta per il circuito in questione. Come posso fare? È possibile alterare il valore di alcuni componenti senza compromettere il risultato finale?

Guelfo Dalla Verde
Roma

Caro Guelfo, il tuo problema è di soluzione assai facile ed economica: procurati una resistenza da 470 ohm 1/2 W (giallo, violetto, marrone) e collegala in serie tra il positivo della batteria della tua moto e quello del frecciobip. Tra il lato di tale resistore connesso all'indicato-

Come alimentare a 12 V il Freccio-bip



re stesso e la massa (negativo) collega poi un diodo Zener da 6,8 V - 1 W rispettando ovviamente la polarità, e il gioco è fatto. Per quanto riguarda le variazioni possibili ai valori dei diversi componenti, non ci è chiaro se il tuo interrogativo si riconduce al problema dell'alimentazione precedentemente sottoposto o alla possibilità di effettuare tali modifiche in generale: se è vera la prima ipotesi, come hai visto non dev'essere

cambiato alcunché del circuito preesistente; nel secondo caso, possiamo dirti che le alterazioni ai valori suggeriti per la componentistica (e ciò vale per tutti i progetti che proponiamo) debbono eseguirsi con molta cautela e soprattutto con l'ausilio di una buona dose di esperienza pratica che, da sola, è di solito in grado di discernere quali varianti possano ragionevolmente essere tollerate dal circuito in costruzione.

I componenti dei Kit proposti sono reperibili alla HOBBY elettronica

Via Saluzzo 11/F - 10125 TORINO - Tel. 011/655050

Un esempio dei nostri prezzi?.....
.....tutti IVA compresa.....

2 N 3055	L. 1200	4011	L. 500
2 N 1711	L. 650	74 C 922	L. 8350
BC 237	L. 100	MM 53200	L. 8600
PC 1185H	L. 8200	Potenzimetri	L. 1100
PC 575 C 2	L. 2400	Aliment. stabiliz. da	L. 21500
TDA 2004	L. 4900	Connettori BNC da	L. 1400
4116	L. 4200	Minicuffie stereo	L. 11000
XR 2216	L. 5850	TRIAC 6 A 400 V	L. 1900
TL 082	L. 1350	SCR 10 A 400 V	L. 1900
L 200	L. 2350	Ponti 2 A 800 V	L. 900
UA 78...	L. 1400	Deviatori Feme	L. 2100
10 Led assortiti	L. 1900	Led rettangolari	L. 450
TAA 611 B	L. 1350	Trimmer multigiri	L. 1200
LM 324	L. 1100	Zoccoli 14 pin	L. 300
NE 555	L. 650	Trasformatori da	L. 7400
7400	L. 600	Saldatori stilo da	L. 16000

ed inoltre... BUSTE ASSORTITE IN QUANTITÀ
CONDENSATORI NUOVI 30-40 pezzi L. 3000
MATERIALE VARIO (C.I., trimmer, pot., ecc.) L. 1500
POTENZIOMETRI 12 pezzi L. 6000

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO — immediatamente ed in tutta Italia —

RITAGLIA E SPEDISCI IL SEGUENTE TAGLIANDO!
Ti FAREMO UNO SCONTO DEL 5% per ordini non inferiori a L. 10.000.

LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

RICONOSCIMENTO
LEGALE IN ITALIA
in base alla legge
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49
del 20.2.1963

c'è un posto da INGEGNERE anche per Voi
Corsi POLITECNICI INGLESI Vi permetteranno di studiare a casa Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

INGEGNERE regolarmente iscritto nell'Ordine Britannico.

una CARRIERA splendida
ingegneria CIVILE - ingegneria MECCANICA

un TITOLO ambito
ingegneria ELETTRONICA - ingegneria INDUSTRIALE

un FUTURO ricco di soddisfazioni
ingegneria RADIOTECHNICA - ingegneria ELETTRONICA



Per informazioni e consigli senza impegno scrivete oggi stesso.

BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4 T

Tel. 011 - 655.375 (ore 9 - 12)

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.

OGNI BEL VIDEOGIOCO DURA POCO!

il computer è per sempre!

Un computer che costa meno di un videogioco, ma è un computer, non un videogioco; e un computer è molto di più di un videogioco, oltre ad essere un videogioco, naturalmente.

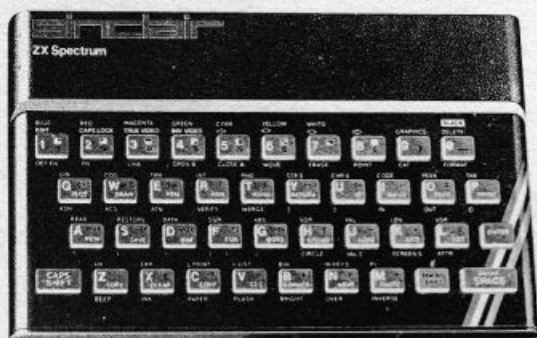
Un computer è applicazioni pratiche, disegni a tre dimensioni, analisi finanziarie, elaborazione di testi, problemi matematici, archivi, dati, ricerche.

Per tutti: un computer serve a tutti, anche ai bambini, per giocare, per apprendere, per diventare, da grandi, uomini che sanno dialogare con i computer.

Un computer, i suoi programmi:
una famiglia che avanza verso il 2000.



Sinclair Spectrum



**a casa vostra
subito!**

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben 320 pagine, del valore di L. 22.000.

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 299.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 399.000	
Kit di espansione 32K RAM		L. 99.000	
Stampante Sinclair, ZX, con alimentatore da 1,2 A.		L. 180.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum.		L. 22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum in Italiano.		L. 48.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati
Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18%. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.

ATTENZIONE!

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.



Kit N. 1	Amplificatore 1,5 W	L. 7.500	Kit N. 60	Contat. digit. per 10 con memoria a 5 cifre	L. 59.400
Kit N. 2	Amplificatore 6 W R.M.S.	L. 9.400	Kit N. 61	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre programmabile	L. 39.000
Kit N. 3	Amplificatore 10 W R.M.S.	L. 11.400	Kit N. 62	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre programmabile	L. 59.400
Kit N. 4	Amplificatore 15 W R.M.S.	L. 17.400	Kit N. 63	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile	L. 89.500
Kit N. 5	Amplificatore 30 W R.M.S.	L. 19.800	Kit N. 64	Base dei tempi a quarzo con uscita 1 Hz + 1 MHz	L. 35.400
Kit N. 6	Amplificatore 50 W R.M.S.	L. 22.200	Kit N. 65	Contatore digitale per 10 con memoria a 5 cifre programmabile con base dei tempi a quarzo da 1 Hz ad 1 MHz	L. 98.500
Kit N. 7	Preamplificatore HI-FI alta impedenza	L. 12.500	Kit N. 66	Logica conta pezzi digitale con pulsante	L. 9.500
Kit N. 8	Alimentatore stabilizzato 800 mA 6 V	L. 5.800	Kit N. 67	Logica conta pezzi digitale con fotocellula	L. 9.500
Kit N. 9	Alimentatore stabilizzato 800 mA 7,5 V	L. 5.800	Kit N. 68	Logica timer digitale con relé 10 A	L. 22.200
Kit N. 10	Alimentatore stabilizzato 800 mA 9 V	L. 5.800	Kit N. 69	Logica cronometro digitale	L. 19.800
Kit N. 11	Alimentatore stabilizzato 800 mA 12 V	L. 5.800	Kit N. 70	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a pulsante	L. 31.200
Kit N. 12	Alimentatore stabilizzato 800 mA 15 V	L. 5.800	Kit N. 71	Logica di programmazione per conta pezzi digitale a fotocellula	L. 31.200
Kit N. 13	Alimentatore stabilizzato 2 A 6 V	L. 9.550	Kit N. 72	Frequenzimetro digitale	L. 99.500
Kit N. 14	Alimentatore stabilizzato 2 A 7,5 V	L. 9.550	Kit N. 73	Luci stroboscopiche	L. 35.400
Kit N. 15	Alimentatore stabilizzato 2 A 9 V	L. 9.550	Kit N. 74	Compressore dinamico professionale	L. 23.400
Kit N. 16	Alimentatore stabilizzato 2 A 12 V	L. 9.550	Kit N. 75	Luci psichedeliche Vcc canali medi	L. 8.350
Kit N. 17	Alimentatore stabilizzato 2 A 15 V	L. 9.550	Kit N. 76	Luci psichedeliche Vcc canali bassi	L. 8.350
Kit N. 18	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 6 Vcc	L. 4.750	Kit N. 77	Luci psichedeliche Vcc canali alti	L. 8.350
Kit N. 19	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 7,5 Vcc	L. 4.750	Kit N. 78	Temporizzatore per tergicristallo	L. 10.200
Kit N. 20	Ridutt. di tens. per auto 800 mA 9 Vcc	L. 4.750	Kit N. 79	Interfonico generico privo di commutaz.	L. 23.400
Kit N. 21	Luci a frequenza variabile 2.000 W	L. 14.400	Kit N. 80	Segreteria telefonica elettronica	L. 39.600
Kit N. 22	Luci psichedeliche 2.000 W canali medi	L. 8.950	Kit N. 81	Orologio digitale per auto 12 Vcc	L. —
Kit N. 23	Luci psichedeliche 2.000 W canali bassi	L. 9.550	Kit N. 82	Sirena elettronica francese 10 W	L. 10.400
Kit N. 24	Luci psichedeliche 2.000 W canali alti	L. 8.950	Kit N. 83	Sirena elettronica americana 10 W	L. 11.100
Kit N. 25	Variatore di tensione alternata 2.000 W	L. 7.450	Kit N. 84	Sirena elettronica italiana 10 W	L. 11.100
Kit N. 26	Carica batteria automatico regolabile da 0,5 a 5 A	L. 21.000	Kit N. 85	Sirena elettronica americana - italiana - francese	L. 27.000
Kit N. 27	Antifurto superautomatico professionale per casa	L. 33.600	Kit N. 86	Kit per la costruzione di circuiti stampati	L. 9.600
Kit N. 28	Antifurto automatico per automobile	L. 23.400	Kit N. 87	Sonda logica con display per digitali TTL e C-MOS	L. 10.200
Kit N. 29	Variatore di tensione alternata 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 88	MIXER 5 ingressi con Fadder	L. 23.700
Kit N. 30	Variatore di tensione alternata 20.000 W	L. —	Kit N. 89	VU Meter a 12 led	L. 16.200
Kit N. 31	Luci psichedeliche canali medi 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 90	Psico level - Meter 12.000 Watt	L. 71.950
Kit N. 32	Luci psichedeliche canali bassi 8.000 W	L. 26.300	Kit N. 91	Antifurto superautomatico professionale per auto	L. 29.400
Kit N. 33	Luci psichedeliche canali alti 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 92	Pre-Scaler per frequenzimetro 200-250 MHz	L. 27.300
Kit N. 34	Aliment. stab. 22 V 1,5 A per Kit 4	L. 8.650	Kit N. 93	Preamplificatore squadratore B.F. per frequenzimetro	L. 9.000
Kit N. 35	Aliment. stab. 33 V 1,5 A per Kit 5	L. 8.650	Kit N. 94	Preamplificatore microfonico	L. 17.500
Kit N. 36	Aliment. stab. 55 V 1,5 A per Kit 6	L. 8.650	Kit N. 95	Dispositivo automatico per registrazione telefonica	L. 19.800
Kit N. 37	Preamplificatore HI-FI bassa impedenza	L. 12.500	Kit N. 96	Variatore di tensione alternata sensoriale 2.000 W	L. 18.500
Kit N. 38	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 3 A	L. 19.800	Kit N. 97	Luci psico-strobo	L. 47.950
Kit N. 39	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 5 A	L. 23.950	Kit N. 98	Amplificatore stereo 25 + 25 W R.M.S.	L. 69.000
Kit N. 40	Alimentatore stabilizzato var. 2 + 18 Vcc con doppia protezione elettronica contro i cortocircuiti o le sovracorrenti - 8 A	L. 33.000	Kit N. 99	Amplificatore stereo 35 + 35 W R.M.S.	L. 73.800
Kit N. 41	Temporizzatore da 0 a 60 secondi	L. 11.950	Kit N. 100	Amplificatore stereo 50 + 50 W R.M.S.	L. 83.400
Kit N. 42	Termostato di precisione a 1/10 di gradi	L. 19.800	Kit N. 101	Psico-rotanti 10.000 W	L. 47.400
Kit N. 43	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 2.000 W	L. 9.750	Kit N. 102	Allarme capacitivo	L. 19.500
Kit N. 44	Variatore crepuscolare in alternata con fotocellula 8.000 W	L. 25.800	Kit N. 103	Carica batteria con luci d'emergenza	L. 33.150
Kit N. 45	Luci a frequenza variabile 8.000 W	L. 23.400	Kit N. 104	Tubo laser 5 mW	L. 384.000
Kit N. 46	Temporizzatore professionale da 0-30 sec. a 0,3 Min. 0-30 Min.	L. 32.400	Kit N. 105	Radiorecettore FM 88-108 MHz	L. 23.700
Kit N. 47	Micro trasmettitore FM 1 W	L. 9.450	Kit N. 106	VU meter stero a 24 led	L. 29.900
Kit N. 48	Preamplificatore stereo per bassa o alta impedenza	L. 27.000	Kit N. 107	Variatore di velocità per trenini 0-12 Vcc 2 A	L. 15.000
Kit N. 49	Amplificatore 5 transistor 4 W	L. 9.650	Kit N. 108	Ricevitore F.M. 60-220 MHz	L. 29.400
Kit N. 50	Amplificatore stereo 4 + 4 W	L. 16.500	Kit N. 109	Aliment. stab. duale ± 5 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 51	Preamplificatore per luci psichedeliche	L. 9.500	Kit N. 110	Aliment. stab. duale ± 12 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 52	Carica batteria al Nichel Cadmio	L. 19.800	Kit N. 111	Aliment. stab. duale ± 15 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 53	Aliment. stab. per circ. digitali con generatore a livello logico di impulsi a 10 Hz - 1 Hz	L. 17.400	Kit N. 112	Aliment. stab. duale ± 18 V 1 A	L. 19.900
Kit N. 54	Contatore digitale per 10 con memoria	L. 11.950	Kit N. 113	Voltmetro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 55	Contatore digitale per 6 con memoria	L. 11.950	Kit N. 114	Voltmetro digitale in c.a. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 56	Contatore digitale per 10 con memoria programmabile		Kit N. 115	Amperometro digitale in c.c. 3 digit	L. 29.950
Kit N. 57	Contatore digitale per 6 con memoria programmabile		Kit N. 116	Termometro digitale	L. 49.500
Kit N. 58	Contatore digitale per 10 con memoria a 2 cifre		Kit N. 117	Ohmmetro digitale 3 digit	L. 29.500
Kit N. 59	Contatore digitale per 10 con memoria a 3 cifre		Kit N. 118	Capacimetro digitale	L. 139.500
			Kit N. 119	Aliment. stab. 5 V 1 A	L. 9.950
			Kit N. 120	Trasmettitore F.M. 5 W	L. 295.000

Willbikit

ANCHE TU!!!!
Puoi finalmente avere
una tua Radio Libera.
Al prezzo giusto!!!!

Lire 295.000

Professionale

INDUSTRIA
ELETTRONICA

Kit 120

- Trasmettitore F.M. 85 ÷ 110 MHz
- Potenza 5 watt RMS
- 3.000 canali di trasmissione a frequenza programmabile (in PLL Digitale) mediante 5 Contraves

- Indicazione digitale di aggancio
- Ingresso Mono-Stereo con preenfasi incorporata
- Alimentazione 12 Vcc
- Assorbimento max 1,5 A
- Potenza minima 5 W
- Potenza massima 8 W

Sensazionale/
trasmettitore fm (5W)
senza punti di taratura

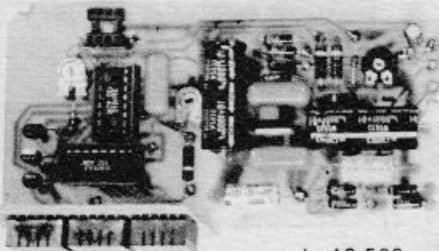


KIT 116

TERMOMETRO DIGITALE

KIT 109-110-111-112 ALIMENTATORI DUALI

PROFESSIONALE



L. 49.500

Alimentazione 8+8 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Campo di temperatura -10° + 100° C
Precisione ± 1 digit



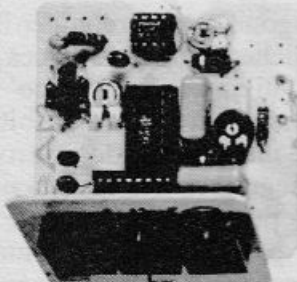
Tensione d'uscita ± 5 V. - ± 12 V. - ± 15 V. - ± 18 V.
Corrente massima erogata 1 A.

L. 16.900

L. 16.900

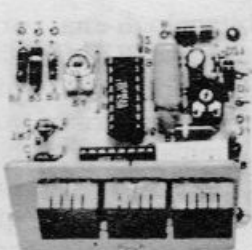
KIT 115 AMPEROMETRO DIG. KIT 114 VOLTMETRO DIG. C.A.

KIT 117 OHMETRO DIG. KIT 113 VOLTMETRO DIG. C.C.



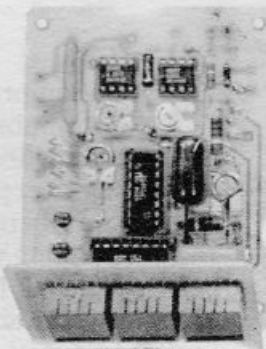
Alimentazione duale + 5 Vcc.
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 100 Ohm a 10 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



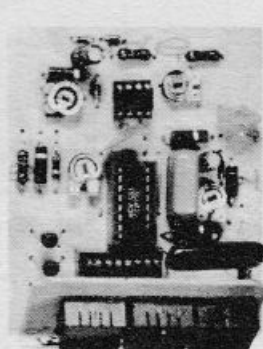
Alimentazione 5 Vcc
Assorbimento massimo 250 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V.
Impedenza d'ingresso maggiore di 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 27.500



Alimentazione duale + 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 10 mA. a 10 A.
Impedenza d'ingresso 10 Ohm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500



Alimentazione duale + 5 Vcc
Assorbimento massimo 300 mA.
Portate selezionabili da 1 a 1000 V
Impedenza d'ingresso maggiore 1 MOhm
Precisione ± 1 digit

L. 29.500

Assistenza tecnica per tutte le nostre scatole di montaggio. **Già premontate 10% in più.** Le ordinazioni possono essere fatte direttamente presso la nostra casa. Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato oppure reperibili nei migliori negozi di componenti elettronici. Cataloghi e informazioni a richiesta inviando 950 lire in francobolli.
PER FAVORE INDIRIZZO IN STAMPATELLO.

VIA OBERDAN 24 - tel. (0968) 23580
- 88046 LAMEZIA TERME -

I PREZZI SONO COMPRESIVI DI I.V.A.

Display musicale per auto a Led



Psicoabitacolo a quattroruote

Vuoi dare una marcia in più al tuo car stereo? Ecco 18 Led che occhieggeranno al ritmo della tua musica preferita sul cruscotto. E quando sei con la tua ragazza...

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 4.800.

Non sempre l'abitacolo di una automobile, specie se di piccola cilindrata, rappresenta il non plus ultra per quanto riguarda la capacità di creare quell'atmosfera, quel feeling che è necessario in certe occasioni. Ma talvolta per raggiungere tale scopo non ci vuole molto: in questi casi basta ricorrere alla fantasia, può anche bastare, per esempio, una trovata originale come un aggeggino in grado di sottolineare la musica proveniente dall'immane car-stereo (magari proprio le note della vostra canzone) con il languido sfavillio di tanti Led coloratissimi che si accendono e

si spengono proprio come le luci psichedeliche di una discoteca, riempiendo di un bagliore un po' bizzarro e incantato tutto l'abitacolo. Niente male come idea, vero? E allora, seguitemi nell'illustrazione di questo progettino e vedrete che le vostre prossime serate romantiche si arricchiranno di un magnetismo nuovo e prima d'ora impensato.

Il principio di funzionamento

Il modulo per luci psichedeliche automobilistiche è in grado di far

lampeggiare tre serie di sei diodi luminosi (che sono utilizzati allo scopo di corrispondere rispettivamente ai bassi, ai medi e agli acuti) al ritmo del segnale audio proveniente da una qualsiasi sorgente sonora.

Perciò può essere collegato oltre che al vostro car-stereo, anche al radioregistratore, al Walkman, all'impianto casalingo o persino a una radiolina tascabile. Queste psicoluci infatti hanno il non discutibile pregio di accettare anche segnali di pilotaggio di livello assai basso.

La filosofia che governa l'andamento del circuito è piuttosto semplice e schematica: tutto il complesso ruota attorno all'unico integrato presente (U_1) entrocontenente quattro amplificatori operazionali con ingresso a FET, come si può verificare dalla **fig. 1**.

Di questi, il primo (U_{1a}) viene impiegato, per dir così, come interfaccia tra la sorgente-pilota e i successivi stadi, gestiti da altri tre op-amps impiegati in veste di filtri di frequen-

za attivi e da elementi di pilotaggio del sistema di visualizzazione a Led.

Esaminiamo in dettaglio questa prima sezione: essa è caratterizzata da un guadagno unitario, come segnala la chiusura in cortocircuito dell'anello di controreazione (piedini 1 e 2), facendo sì, grazie alla elevatissima impedenza d'ingresso presentata, che in nessun caso il regolare funzionamento dell'apparecchiatura interessata possa venir pregiudicato dal collegamento alle psicoluci. Da notare il trimmer potenziometrico R_1 , che presiede al controllo della sensibilità.

Il segnale disponibile all'uscita di questo primo stadio viene quindi avviato, tramite il partitore resistivo formato da R_6 , R_{10} e R_{14} , all'ingresso invertente di ciascuno dei tre amplificatori selettivi in frequenza realizzati attorno alle rimanenti tre sezioni del quadruplo op-amp U_1 (U_{1b} , U_{1c} , U_{1d}). L'effetto discriminante nei confronti della frequenza del segnale applicato è ottenuto, in

modo molto semplice ma assai efficace, con l'inserimento in ciascuna delle tre reti di controreazione presenti di un tandem capacitivo (C_1/C_2 ; C_3/C_4 ; C_5/C_6).

La metà di questo tandem (C_1 , C_3 , C_5) viene anche impiegata come elemento di accoppiamento in alternata agli ingressi dei tre stadi. Le uscite invece sono collegate, con i resistori R_7 , R_{11} e R_{15} , ai transistor di potenza Q_1 , Q_2 e Q_3 che provvedono al pilotaggio vero e proprio della rampa dei diciotto diodi Led. Questi ultimi sono collegati in serie a gruppi di sei tra l'emitter e la massa (si notino i resistori di limitazione della corrente R_{17} , R_{18} , R_{19} di valore decrescente per compensare la diversa luminosità intrinseca dei Led di diverso colore).

Tornando per un momento alle sezioni affidate agli op-amps, si osservi come si sia evitato di dover ricorrere a una fastidiosa alimentazione duale creando un secondo ramo di alimentazione e polarità posi-

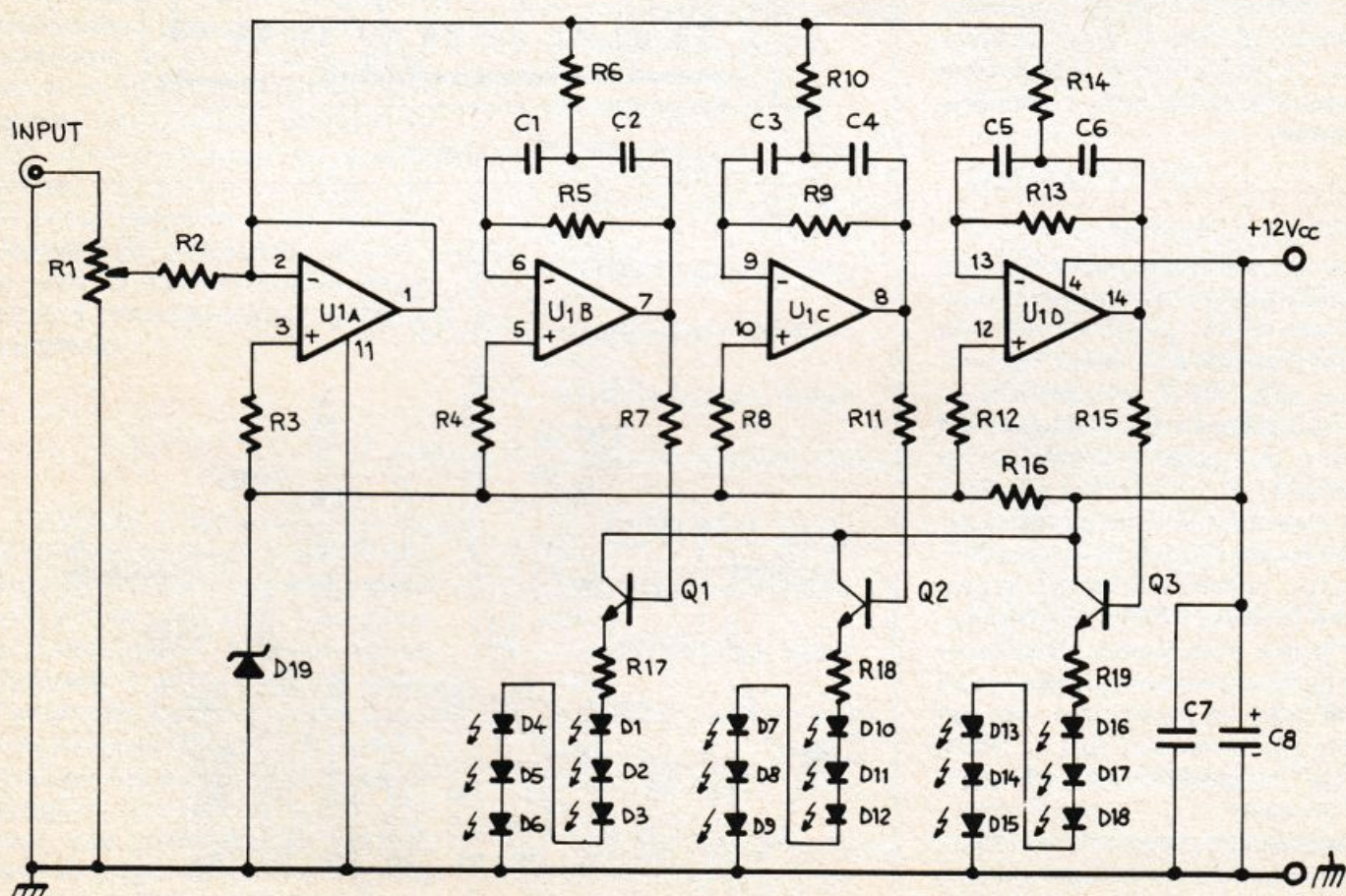


Figura 1. Lo schema elettrico.

► tiva mediante il resistore R_{16} e lo zener D_{19} , collegato agli ingressi non invertenti (pins 3, 5, 10, 12) tramite i resistori R_3 , R_4 , R_8 , R_{12} .

I più attenti tra i lettori non si saranno certamente lasciati sfuggire la sensibile differenza nei valori dei tre resistori di controreazione R_5 , R_9 , R_{13} , i quali come è noto influenzano il guadagno dei vari stadi, tanto maggiore quanto più elevato risulta il loro valore. Come si vede, si è attribuito il massimo guadagno allo stadio di amplificazione dei bassi (relativo ad U_{1a}) in modo da avere un energetico effetto psichedelico in corrispondenza delle percussioni. Il minimo a quello dei medi (U_{1b}) che, essendo ampiamente contenuti in quasi ogni tipo di informazione audio, determinerebbero diversamente una permanente e poco suggestiva accensione del gruppo di Led corrispondente. Un valore invece intermedio ma elevato agli acuti, ai quali l'op-amp è un po' meno sensibile (e poi, vedeste che effettaccio con certi attacchi delle chitarre elettriche!).

Completano il circuito i due condensatori di bypass sull'alimentazione C_7 e C_8 , posti a prevenire eventuali velleità auto-oscillatorie del tutto.

Il circuito stampato

Pur non essendo come si suol dire semplicissimo, il montaggio del nostro modulo è praticamente alla portata anche dei meno esperti. Unica difficoltà di un certo rilievo nell'operazione è l'allestimento del circuito stampato, (vedi fig. 2) da compiersi con attenzione e pazienza e, soprattutto, facendo uso degli appositi caratteri trasferibili visto che, stavolta, ricorrere a metodi grafici diversi (e in particolare alle famigerate penne a inchiostro protettivo) significa esattamente andare a caccia di guai. In particolare, devono essere realizzate con cura le sottili pistine che passano sotto il corpo dell'integrato.

Innanzitutto, non si deve cercare di aumentarne lo spessore (si può utilmente optare per le piste trasferibili da 0,38 mm prodotte dalla R41 sotto il numero di catalogo C. 349),

applicandole esclusivamente sul laminato perfettamente ripulito da ogni traccia di ossido, e premendole successivamente, usando la dovuta cautela, con il polpastrello onde assicurarne la perfetta adesione al rame.

È inoltre essenziale non prolungare il tempo del bagno d'attacco

oltre il minimo indispensabile per una corretta incisione e, in sede di foratura (che, per inciso, dovrà essere effettuata con l'apposito trapanino dotato di una punta da $0,5 \div 0,8$ mm), non lasciarsi sfuggire il trapano, disattenzione che sarebbe in grado di distruggere in un attimo il frutto di tanto lavoro.

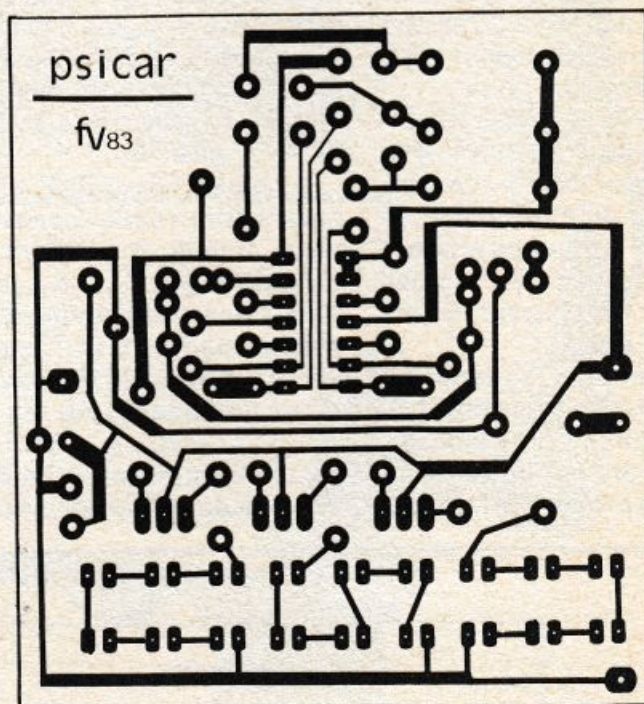


Figura 2. Il circuito stampato in scala 1/1.

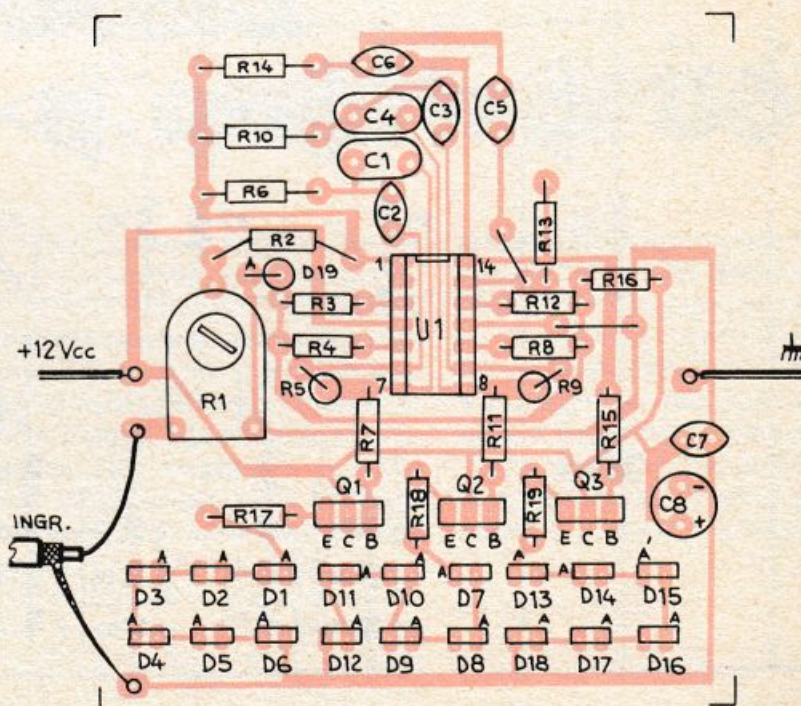


Figura 3. Lo schema di cablaggio dei componenti.

Nessun problema, invece, per quanto riguarda i componenti, tutti piuttosto comuni e di facile reperibilità commerciale. Se proprio vi trovate in difficoltà nella realizzazione del circuito stampato, non avete che da richiederlo a RE&C usando il tagliando di ordinazione pubblicato al centro del fascicolo.

Realizzazione pratica

Il montaggio (fig. 3) non crea problemi di sorta, purché si maneggi il saldatore con un minimo di attenzione, senza combinare disastri con le saldature e rispettando l'orientamento d'inserzione dei componenti polarizzati (Led, integrato, Zener, elettrolitico, transistor). Una volta condotto a termine, si provvederà alla realizzazione dei collegamenti esterni, limitati alla sola alimentazione più, ovviamente, al collegamento con la sorgente-pilota, da effettuarsi mediante uno spezzone non troppo lungo di cavetto schermato per BF, ben flessibile.

Dopodiché, si potrà collegare l'alimentazione (12 volt ben filtrati e stabilizzati, preferibilmente prelevati da un buon alimentatore), e in ingresso una qualsiasi sorgente sonora: il vostro registratore o la radiolina... di fiducia andranno più che bene. Regolato eventualmente il trimmer R_1 , si dovranno vedere le tre serie di Led accendersi e spegnersi al ritmo del segnale applicato in ingresso.

Installazione, qualche suggerimento

Verificato il corretto funzionamento delle psicoluci, si pone il problema di sistemarle nel migliore dei modi a bordo dell'auto. Innanzitutto, il contenitore: la soluzione più funzionale è probabilmente quella di adottarne uno del tipo con il corpo in plastica e il frontale in metallo, che si sostituirà con un bel ritaglio di plexiglass, preferibilmente del tipo fumè, che conferisce un sensibile tocco di classe all'insieme e spazza via ogni problema inerente al fissaggio dei Led e alla foratura in generale (i conduttori di alimentazione e di

ingresso si faranno passare da un foro praticato sul retro del box, occultato dalla basetta stessa).

Sempre sulla superficie plastica del contenitore, si potranno sistemare, senza problemi né tecnici né estetici, un paio di viti autofilettanti per fissare la scatola alla plancia della zona-cruscotto, in prossimità dell'autoradio o dove i gusti o le esigenze suggeriscono, compatibilmente, s'intende, con la massima comodità e sicurezza di guida.

Ultimo tocco, prima di godere in santa pace del frutto delle vostre fatiche, la regolazione definitiva del trimmer R_1 , abbastanza critica se si vuole ottenere il meglio da questo minicomplexo. Infatti, se la sensi-

bilità dovesse risultare troppo scarsa, si avrà soltanto l'effetto di vedere i Led baluginare a malapena senza creare effetti di rilievo, mentre nel caso opposto questi risulteranno permanentemente accesi e al massimo della luminosità, senza dar luogo a una reale e coinvolgente sensazione psichedelica. Con un briciolo di pazienza in più, non sarà difficile trovare il punto giusto, quello cioè che consente una armonica e spettacolare sequenza di accensioni e spegnimenti dei tre gruppi di Led, proprio come si osserva nelle disco più alla moda.

Fabio Veronese

Componenti

RESISTENZE

- R_1 : 470 ohm, trimmer logaritmico per montaggio orizzontale su circuito stampato
- R_2 : 15 ohm (marrone, verde, nero)
- R_3 : 47 kohm (giallo, violetto, arancio)
- R_4 : 47 kohm (giallo, violetto, arancio)
- R_5 : 10 Mohm (marrone, nero, blu)
- R_6 : 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
- R_7 : 8.200 ohm (grigio, rosso, rosso)
- R_8 : 47 kohm (giallo, violetto, arancio)
- R_9 : 390 kohm (arancio, bianco, giallo)
- R_{10} : 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
- R_{11} : 8.200 ohm (grigio, rosso, rosso)
- R_{12} : 47 kohm (giallo, violetto, arancio)
- R_{13} : 1 Mohm (marrone, nero, verde)
- R_{14} : 1.500 ohm (marrone, verde, rosso)
- R_{15} : 8.200 ohm (grigio, rosso, rosso)
- R_{16} : 5.600 ohm (verde, blu, rosso)
- R_{17} : 180 ohm (marrone, grigio, marrone)
- R_{18} : 150 ohm (marrone, blu, marrone)

R_{19} : 120 ohm (marrone, rosso, marrone)

CONDENSATORI

- C_1, C_2 : 100 nF, poliestere o mylar
- C_3, C_4 : 10 nF, poliestere o mylar
- C_5, C_6 : 1.500 pF, ceramico a disco
- C_7 : 100 nF, ceramico a disco
- C_8 : 47 μ F, 16 V elettrolitico

SEMICONDUTTORI

- U_1 : TL084, quadruplo operativo FET-input (oppure TL074)
- Q_1, Q_2, Q_3 : BD139 (oppure BD137, BD155, 2N1711, BC440 e similari ammissibili tenendo conto della diversa piedinatura)
- $D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6$: diodi Led rettangolari rossi
- $D_7, D_8, D_9, D_{10}, D_{11}, D_{12}$: diodi Led rettangolari gialli o arancio
- $D_{13}, D_{14}, D_{15}, D_{16}, D_{17}, D_{18}$: diodi Led rettangolari verdi
- D_{19} : BZY85G o altro Zener da 6,2 V/1W

VARI

- Cavetto schermato per BF
- Filo, stagno
- Eventuale contenitore (vedere testo)
- Zoccolo da 7+7 piedini dual-in-line per U_1
- Eventuale raffreddatore a raggiera per il medesimo

costo
medio lire
20.500



Ecco un elaborato che ci è stato inviato da Stefano Innesti di Cecina (LI), il quale afferma che il programma in questione non contiene routines in linguaggio macchina (nonostante ci sia uno «strano» REM), gira sullo ZX81 senza alcuna espansione RAM e stampa sulla carta argentata della ZX PRINTER un calendario lungo circa 35 centimetri. È consigliabile il funzionamento in FAST per velocizzare i calcoli e di conseguenza la stampa. Il programma gira con un semplice RUN.

All'inizio c'è un REM che racchiude in sé i nomi dei mesi, ognuno dei quali è preceduto da un carattere che identifica la posizione che il mese ha nell'anno; gli ultimi dodici caratteri nel REM sono dei numeri e indicano la durata in giorni di ogni

```

1 REM " GENNAIO "FEBBRAIO"MARZO
" APRILE" MAGGIO"GIUGNO"LUGLIO"AGO
STO"SETTEMBRE"OTTOBRE"NOVEMBRE"ED
ICEMBRE303232332323
2 LET Z=VAL "23"
4 LET C=VAL "16607"
6 LPRINT " " ** CALENDARIO
1983 **
8 LPRINT
10 FOR X=SGN PI TO VAL "12"
15 GOSUB VAL "9000"
18 LPRINT
19 LPRINT
20 LPRINT TAB ((VAL "22"-LEN M
$)/VAL "2");" ** " ;M$;" **"
22 LPRINT
25 LPRINT TAB VAL "2";"LUN MAR
MER GIO VEN SAB DOM"
30 FOR Y=SGN PI TO PEEK (C+X)
35 IF Y<=VAL "9" THEN LPRINT T
AB Z+SGN PI;Y;
40 IF Y>VAL "9" THEN LPRINT TA
B Z;Y;
45 LET Z=Z+VAL "4"
50 IF Z>VAL "27" THEN LET Z=VA
L "3"
55 NEXT Y
65 NEXT X
70 LPRINT
75 LPRINT
80 LPRINT TAB VAL "11";" ** "
" **"
100 STOP
9000 LET A=VAL "16514"
9010 LET M$=""
9015 IF PEEK A=X THEN GOTO VAL "
9030"
9020 LET A=A+SGN PI
9025 GOTO VAL "9015"
9030 LET A=A+SGN PI
9035 IF PEEK A<VAL "36" OR A=VAL
"16608" THEN RETURN
9040 LET M$=M$+CHR$ PEEK A
9045 GOTO VAL "9030"
9999 REM " DI STEFANO INNESTI
    
```

30 giorni ha novembre con april, giugno

Gira sullo ZX81 senza espansione RAM e in circa 35 centimetri di carta argentata stampa un calendario. Se però l'anno è bisestile...

```

1 REM XGENNAIOXFEBBRAIOXMARZO
XAPRILEXMAGGIOXGIUGNOXLUGLIOXAGO
STOXSETTEMBREXOTTOBREXNOVEMBREXD
ICEMBRE303232332323
2 LET A=16500
4 FOR N=1 TO 12
6 INPUT X
8 POKE A+X,N
10 NEXT N
    
```


me. Ci sono due modi per scrivere la riga «1 REM...»; si può copiare il listato n. 1 così com'è, oppure caricare prima il listato n. 2, dargli il RUN, inserire i seguenti numeri 14, 22, 31, 37, 44, 51, 58, 65, 72, 82, 90, 99, battendo il N/L dopo ciascuno di essi e, infine, caricare il listato n. 1 dalla riga 2.

L'autore del programma consiglia questo secondo modo e afferma anche che è possibile con 2K di RAM, con l'aggiunta di una subroutine e la modifica di tre righe del programma base realizzare un calendario perpetuo in grado di stampare calendari dal 1583 in poi; per abilitare la subroutine è necessario aggiungere alcune righe al programma (vedere listato n. 3). La subroutine è stampata sul listato n. 4.

Stefano Innessi ha definito in questo modo le variabili:

- A è il puntatore che cerca nel REM il nome del mese da stampare, lo riconosce dal carattere che lo precede e poi, leggendolo carattere per carattere con delle PEEK, lo trasferisce in M\$;

- C è la locazione di riferimento per puntare la durata in giorni di ogni mese (es. 16607 + 1 (GENNAIO = 1) = n. giorni (31)).

Per cambiare la durata del mese di FEBBRAIO in caso di anno bisestile si deve POKARE 29 nella locazione 16609, anziché 28;

- X è la variabile del mese da stampare;

- Y è il contatore della data;

- W è la variabile contenente l'anno;

- Z è il riferimento per puntare il primo giorno dell'anno e di conse-

```
5000 PRINT ,,"INSERIRE L'ANNO,
PREGO."
5005 INPUT W
5010 IF W<VAL "100" THEN LET W=W
+VAL "1900"
5015 IF W<VAL "1583" THEN GOTO U
AL "5005"
5020 CLS
5025 PRINT "CHIEDO CONFERMA ... "
,"VUOI CHE STAMPI UN CALENDARI
O",,"DELL'ANNO ";W;" ? (S/N)"
5030 IF INKEY$="" THEN GOTO VAL
"5030"
5035 IF INKEY$<>"S" THEN GOTO VA
L "5000"
5040 CLS
5042 FAST
5045 LET S=VAL "365"*W+INT ((W-S
GN PI)/VAL "4")-INT (INT PI*(INT
((W-SGN PI)*.01)+SGN PI)/VAL "4
")
5050 LET U=S-INT (S/VAL "7")*VAL
"7"
5055 IF U=NOT PI THEN LET U=VAL
"7"
5060 LET Z=(U-SGN PI)*VAL "4"+IN
T PI
5065 IF U-INT (U/VAL "4")*VAL "4
"=NOT PI THEN GOTO VAL "5080"
5070 POKE VAL "16609",VAL "28"
5075 RETURN
5080 POKE VAL "16609",VAL "29"
5085 RETURN
```

```

** ■ NOVEMBRE ■ **
LUN MAR MER GIO VEN SAB DOM
    1  2  3  4  5  6
    7  8  9 10 11 12 13
   14 15 16 17 18 19 20
   21 22 23 24 25 26 27
   28 29 30

** ■ DICEMBRE ■ **
LUN MAR MER GIO VEN SAB DOM
    1  2  3  4
    5  6  7  8  9 10 11
   12 13 14 15 16 17 18
   19 20 21 22 23 24 25
   26 27 28 29 30 31
** ■ **

```

e settembre...

PER ABILITARE QUESTA SUBROUTINE
AGGIUNGERE LE SEGUENTI LINEE AL
PROGRAMMA BASE.

```
2 SLOW
3 GOSUB VAL "5000"
6 LPRINT "■■■■■ ** CALENDARIO
";W;" ** ■■■■"
```

guenza i consecutivi sotto al nome del giorno esatto.

Esempio: Z = 3 = LUNEDI, Z = 7 = MARTEDI, Z = 11 = MERCOLEDI, Z = 15 = GIOVEDI, Z = 19 = VENERDI, Z = 23 = SABATO, Z = 27 = DOMENICA.

- M\$ è la stringa che contiene il nome del mese da stampare, dopo che questo è stato letto lettera per lettera con delle PEEK dalla «1 REM».

- U variabile di servizio.

- S variabile di servizio.

IL TUO PRIMO COMPUTER



ZX81

CON ALIMENTATORE

REBIT
COMPUTER

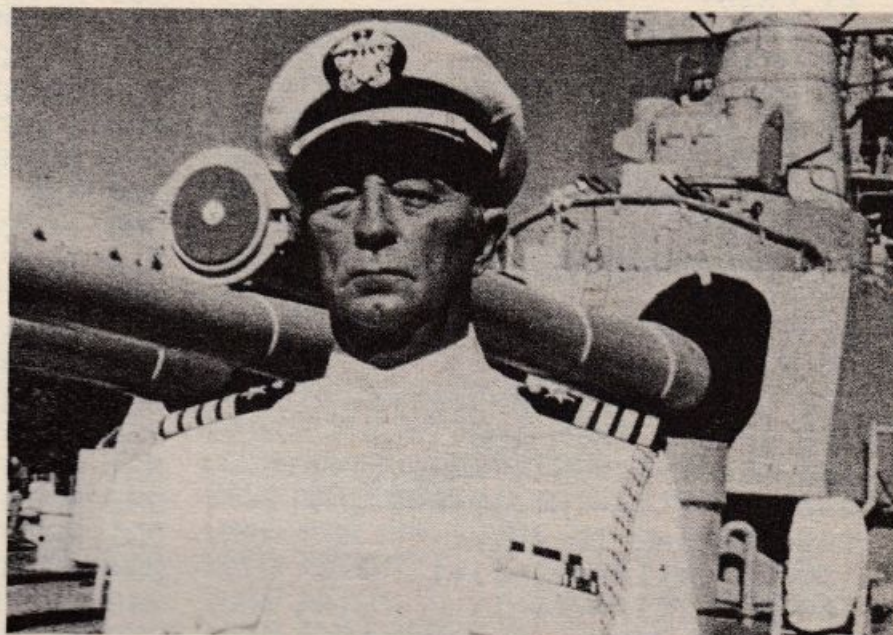
A DIVISION OF G.B.C.

sinclair

Il computer più venduto nel mondo

£. 99.000

Battaglia navale



Adesso il tuo avversario non è un compagno di banco ma il tuo personal. Vuoi vedere se riesci a superarlo? Digita questo programma e spara le tue bordate per affondare la sua nave. Se sentirai la sirena...

Questa è l'elaborazione per il Vic 20 del gioco della battaglia navale. L'avversario, in questo caso, non è però il compagno di banco ma il computer che nasconde la sua portaerei (quattro quadrati in orizzontale o in verticale) nella griglia di gioco di 10x10 quadrati. Vince chi nella competizione con il computer riesce ad affondare la nave con il numero minore di colpi; il numero di tentativi viene deciso dal giocatore all'inizio di ogni partita (istruzioni 80-84).

La posizione della nave nascosta dal computer è determinata dalle

istruzioni 100-240. La posizione è individuata da numeri sia in orizzontale che in verticale. Alla domanda «dove spari...» il computer si aspetta come risposta due numeri compresi tra l'1 e il 10 separati da una virgola, il primo è quello in ascissa della griglia. Esauriti i tentativi il programma fornisce l'indicazione dell'ubicazione della nave.

Nel programma sono inseriti alcuni effetti sonori, la salva sparata (istruzioni 1000-1100) e la sirena della portaerei che affonda (istruzioni 474-485). E adesso tutti in plancia.

```
10 REM BATTAGLIA NAVALE
11 POKE36879,25
15 PRINT "PER GIOCARRE A QUESTO"
16 PRINT " "
20 PRINT "GIOCO SI DEVE USARE"
21 PRINT " "
25 PRINT "UNA GRIGLIA DI 10 X 10"
30 PRINT "QUADRETTI."
32 PRINT " "
35 PRINT "IL COMPUTER NASCONDE"
36 PRINT " "
40 PRINT "LA SUA PORTAEREI "
41 PRINT " "
45 PRINT "NELLA GRIGLIA."
46 PRINT " "
47 PRINT "LA NAVE E' FORMATA"
48 PRINT " "
50 PRINT "DA QUATTRO QUADRATI."
51 PRINT " "
53 PRINT "**** ** ** **"
54 PRINT " "
55 PRINT " (PER CONTINUARE PREMI"
56 PRINT " IL TASTO 0)"
60 INPUT A
61 IF A=0 THEN 69
62 PRINT "J"
63 PRINT
64 PRINT
65 PRINT
66 PRINT "SE NON SAI BATTERE"
67 PRINT " ** CAMBIA GIOCO ** "
68 END
69 PRINT "J"
70 PRINT "DOVETE AFFONDARE IL"
```



```

71 PRINT " "
72 PRINT "NEMICO SPARANDO DELLE"
73 PRINT " "
74 PRINT "SALVE DI CANNONE"
75 PRINT
79 PRINT
80 PRINT "QUANTE SALVE VUOI"
81 PRINT
82 PRINT "SPARARE?"
83 PRINT
84 INPUT S
90 X=RND(1)
100 LET Z=INT(2*RND(1)+1)
110 IF Z=2 THEN 190
120 LET X(1)=INT(7*RND(1)+1)
130 LET Y(1)=INT(10*RND(1)+1)
140 FOR I=2 TO 4
150 LET X(I)=X(I-1)+1
160 LET Y(I)=Y(I-1)
180 GOTO 240
190 LET X(1)=INT(10*RND(1)+1)
200 LET Y(1)=INT(7*RND(1)+1)
210 FOR I=2 TO 4
220 LET X(I)=X(I-1)
230 LET Y(I)=Y(I-1)+1
240 NEXT I

260 PRINT
270 PRINT "DOVE SPARI LA PRIMA"
271 PRINT
272 PRINT "SALVA?"
280 INPUT X,Y
283 GOSUB 1000
290 FOR I=1 TO 4
300 IF X<X(I) THEN 320 LIST
310 IF Y=Y(I) THEN 470
320 NEXT I
327 PRINT
328 PRINT
329 PRINT "I"
330 PRINT "MANCATA!"
331 PRINT
332 PRINT
333 PRINT
334 PRINT
340 LET S=S-1
350 IF S=0 THEN 400
360 PRINT "TI RESTANO";S;"SALVE "
361 PRINT
365 PRINT
370 PRINT
380 PRINT "DOVE LA PROSSIMA SALVA"
382 PRINT

```

MESATRONICA

20123 MILANO
Via G. Ferrari, 7 - Telef. 02/83.21.817
(ingresso Via Alessi, 6)

CONDENSATORI DI RIFASAMENTO

3,5 µF/450 Volt	L. 1.200
4,7 µF/320 Volt	L. 1.250
5,5 µF/500 Volt	L. 1.400
6,8 µF/400 Volt	L. 1.550
8 µF/630 Volt	L. 1.800
12,5 µF/250 Volt	L. 2.100
15 µF/320 Volt	L. 2.600
22 µF/320 Volt	L. 3.100
30 µF/320 Volt	L. 3.950

CONDENSATORI ELETTROLITICI PROFESSIONALI

In contenitore metallico blindato, attacco a faston, ideali per alimentatori, trasmettitori, ecc. Indispensabili per sopportare alte correnti.

100.000 µF/6,3 Volt	L. 900
12.000 µF/30 Volt	L. 1.600
27.000 µF/16 Volt	L. 1.600
33.000 µF/16 Volt	L. 1.600
15.000 µF/25 Volt	L. 1.800
33.000 µF/25 Volt	L. 2.000
15.000 µF/50 Volt	L. 3.000

FILTRI RETE ANTIDISTURBO

Indispensabili per evitare disturbi ed interferenze provenienti dalla corrente di rete. Adatti anche per trasmettitori, ricevitori, FM, TV, ecc. Semplici da collegare.

FILTRI MINIATURIZZATI, attacco a faston:

0,3 A o 0,6 A	L. 700
1 A o 2,5 A	L. 1.100
4 A	L. 1.400
6,5 A	L. 1.950

FILTRI CON ATTACCO A VITE:

4 A	L. 1.500
16 A	L. 2.800
22 A	L. 3.250
30 A	L. 3.650
40 A	L. 4.200

Offerta speciale: filtro rete rotondo 1A

L. 400

MICROSWITCHES SENSIBILISSIMI

Terminali a faston, comando a pulsante	L. 650
Terminali a faston, comando a leva	L. 850
Terminali a vite, comando a leva	L. 850

Offerta speciale: 10 Microswitches assortiti

L. 5.000

Condensatori elettrolitici verticali, terminali da stampato

750 µF/250 Volt	L. 1.000
47 µF+100 µF+220 µF/350 Volt	L. 1.100
150 µF+150 µF/350 Volt	L. 1.200

RELE A PREZZI DI REALIZZO

(nella richiesta specificare tipo, tensione e scambi)

RELE A GIORNO	L. 1.500
2 scambi: 12 V o 24 V o 110 V o 220 V	
3 scambi: 12 V o 24 V o 110 V o 220 V	
4 scambi: 12 V o 110 V o 220 V	

RELE OCTAL L. 2.100 cadauno

2 sc.: 110 V/5 A	
3 sc.: 24 V/5 A	

RELE UNDECAL L. 2.200 cadauno

3 sc.: 24 V o 110 V	
---------------------	--

RELE CON CALOTTA ATTACCO

A FASTON L. 1.500 cadauno

1 sc.: on/off: 220 V/15 A	
2 sc.: 110 V/15 A	
3 sc.: 24 V/10 A	

RELE TERMICO L. 550

(disgiuntore termico ETA)

disponibile nei seguenti tipi: 250 V/

0,3 A o 0,6 A o 1 A o 2 A.

MATERIALE IN CONFEZIONE - SUPERCONVENIENTE

20 Potenzimetri ass., valori standard, nuovi	L. 4.200
10 Diodi di potenza misti, filettati	L. 7.000
10 Autodiodi misti	L. 5.600
300 Resistenze terminali corti, valori ass.	L. 1.500
200 Resistenze 5-10% - valori assortiti	L. 2.000
1.000 Resistenze assortite di ogni tipo e potenza	L. 5.000
5 Relé assortiti	L. 5.000
10 2N3055 di recupero, controllati	L. 5.000
10 Trimmer multigiri valori assortiti	L. 6.000

9999999999999999

Lamina di rame con banda adesiva, perfetta per schermare apparecchiature AF e BF, altezza mm. 87

Diodi per saldatrici 150 A

Pile ricaricabili stilo Nichel-Cadmio 1,2 V/0,5 A

Resistenza a filo regolabile SECI - 5 Kohm/20 W

Indispensabile per prove di laboratorio

Striscia 4 microled (verdi o gialli o rossi o bianchi)

Microlampadina Chicago Miniature - 5 V

Spina rete italiana in bachelite

Spina rete tedesca 15 A

Prolunga superflessibile, robusta. 2 metri, 10 A

L. 500

L. 500

L. 1.400

L. 1.500

L. 700

L. 200

L. 70

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

L. 1.200

MEMORIE

1702	L. 3.500
1802	L. 5.500
MPS1009	L. 4.200
2101	L. 2.800
2102	L. 1.400
2104	L. 3.500
2107 (4060)	L. 1.400
2708	L. 4.200
2114	L. 3.100
2716	L. 4.900
2732	L. 8.200
2784	L. 16.500
4006	L. 2.100
4027-4096	L. 2.800
4116	L. 2.800
4164	L. 7.700
6048	L. 2.800
74S289	L. 2.600
8008	L. 3.500
8080	L. 6.300
8035	L. 6.300
8116	L. 3.500
8212	L. 5.350
8216	L. 2.100
8226	L. 2.100
8228	L. 5.350
8218	L. 5.350
8243	L. 5.350
8251	L. 5.350
8253	L. 5.350
8255	L. 8.400
8257	L. 5.350
8259	L. 5.350
8275	L. 8.400
8448	L. 18.500
Z80 CTC	L. 6.300
Z80 SIO	L. 8.400
Z80 PIO	L. 8.400
Z80 ACPU	L. 8.400
Z80 DART	L. 8.400
AD 532	L. 7.000
(mod. div. analogico)	
PROM 512x8	L. 3.500

COMPONENTI IN OFFERTA SPECIALE

	1/9 pezzi	10/99 pezzi	100/999 pezzi	1000 e più pezzi
SN 7400	400	350	300	200
OA 95	80	50	40	28
Led rossi	150	120	100	90
Led verdi o gialli	250	200	170	140
Ghiere Led	—	40	35	28
Zoccoli 8+8	200	180	150	125
Zoccoli 20+20				
Fisher professionali	1.800	1.700	1.600	1.400

MATERIALE FORNITO E GARANTITO DALLA REC.ME. SU TUTTI GLI ARTICOLI SCONTI PER QUANTITÀ.

NUOVI E SIMPATICI OMAGGI PER I SOCI DEL MESA CLUB.

SE NON CONOSCI ANCORA I VANTAGGI DEL MESA CLUB, CHIEDI INFORMAZIONI ALLEGANDO L. 1.500 IN FRANCOBOLLI.

CONDIZIONI DI VENDITA

Ordine minimo L. 10.000. Pagamento contrassegno. Spese di spedizione a carico del destinatario. All'ordine allegare anticipo non inferiore a L. 7.000 in contanti, vaglia, francobolli o assegno circolare. Non evadimo ordini telefonici se/o privi di anticipo. Scrivere chiaramente l'indirizzo compreso il C.A.P.


```

390 GOTO 280
400 PRINT "NON L'HAI TROVATA!"
401 PRINT
410 PRINT "LA NAVE NEMICA ERA"
411 PRINT
412 PRINT "NASCOSTA QUI:"
413 PRINT
415 PRINT
420 FOR I=1 TO 3
430 PRINT " (";X(I);",";Y(I);")"
440 NEXT I
450 PRINT "E (";X(4);",";Y(4);")."
460 GO TO 700
469 "J"
470 POKE36879,46
471 PRINT "J"
472 PRINT "      BRAVO!"
473 PRINT "HAI AFFONDATO LA NAVE!"
474 POKE36878,15
475 FOR L=1 TO 10
476 POKE36875,200
477 FOR M=1 TO 500
478 NEXT M
479 POKE36875,0
480 POKE36876,200
481 FOR M=1 TO 500
482 NEXT M
483 POKE 36876,0
484 NEXT L
485 POKE 36878,0
495 PRINT
496 PRINT
497 PRINT"ERA NASCOSTA IN:"
498 FOR I=1 TO 3
499 PRINT" (";X(I);",";Y(I);")"
500 NEXT I
501 PRINT" E (";X(4);",";Y(4);")."
700 END
1000 POKE36879,42
1010 POKE36877,220
1020 FOR L=15TO0STEP-1
1030 POKE36878,L
1040 FOR M=1TO50
1050 NEXTM
1060 NEXTL
1070 POKE36877,0
1080 POKE36878,0
1090 POKE36879,25
1100 RETURN

```

READY.

VIC 20

commodore



**a casa
vostra subito!**

Se volete riceverlo velocemente compilate
e spedite in busta il "Coupon VIC 20"

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer VIC 20		L. 295.000	
Registratore a cassetta C2N-VC1530		L. 75.000	
Cartridge di espansione 8K RAM-VC1110		L. 95.000	
Cartridge di espansione 16K RAM-VC1111		L. 125.000	
Espansione per alta risoluzione 3 KB - VC1211N		L. 75.000	
Floppy Disk VC 1541		L. 585.000	
Stampante SEIKOSHA-GP100VC		L. 550.000	
Joystick - VC1311 - singolo		L. 10.000	
Paddle - VC1312 - la coppia		L. 20.000	
Impariamo a programmare in Basic con il VIC20		L. 9.000	
Guida al Personal Computer VIC20		L. 20.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome
 Cognome
 Via
 Città
 Data C.A.P.
 Partita I.V.A. o, per i privati
 Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L.10.000.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18%. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.





MATERIALE ELETTRONICO ELETTRMECCANICO
Via Zurigo, 12/2 c
20147 MILANO - Tel. 02/41.56.938

Articolo	Descrizione	Prezzo
CONVERTITORI DA C.C. A C.A. ONDA QUADRA 50 Hz		
01	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 100 VA	129.800
02	ING. 24 Vcc usc. 220 Vac 1000 VA	944.000
GRUPPI DI CONTINUITÀ ONDA QUADRA 50 Hz		
03	ING. 12 Vcc opp. 24 Vcc usc. 220 Vac 450 VA	469.400
CONVERTITORE STATICO D'EMERGENZA 220 Vac SERIE MINI-UPS SINUSOIDALE		
03/1	500 VA 510x410x1000 mm	2.420.000
03/2	1000 VA 1400x500x1000 mm	3.270.000
03/3	2000 VA 1400x500x1000 mm	4.840.000
I prezzi si intendono batterie escluse restando a disposizione potenze intermedie e anche superiori.		
STABILIZZATORI DI TENSIONE SINUSOIDALI MAGNETO-ELETTRONICI		
08/1	Stabilizzatore (Surplus) 500 W ING. 190÷240 V uscita 240 V ± 1%	200.000
08/2	Stabilizzatore (Surplus) 1000 W ING. 190÷250 V uscita 240 V ± 1%	350.000
Abbiamo a disposizione potenze superiori		
MOTOGENERATORI A BENZINA		
09	MG 1200 VA 220 Vac 12/24 Vcc 20 A	849.600
010	MG 3500 VA 220 Vac 12/24 Vcc 35 A	1.392.400
BATTERIE NI-Cd CILINDRICHE IN OFFERTA SPECIALE		
014	TORCETTA 1200 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 23xH43	2.350
015	TORCIA 3500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 32,4xH60	5.300
016	TORCIONE 5500 mAh 1,25 (1,5) Vcc Ø 33,4xH88,4	9.400
016/1	STILO 450 mAh Ø 10xH45	1.500
PREZZO SPECIALE Sconto 10% per 10 pezzi		
016/2	48 PILE STILO al carbonio Ø 10xH45	11.300
016/3	PORTAPILE per 2 stilo	550
BATTERIE NI-Cd IN MONOBLOCCO IN OFFERTA SPECIALE		
021	Tipo MB35 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 3,5 Ah 80x130x185 mm	41.300
022	Tipo MB55 2,5-3,5-6-9,5-12,5 Vcc 5,5 Ah 80x130x185 mm	46.000
023	RICARICATORE (connessibile con la batteria) da 24 fino a 600 mA ricarica	47.200
024	BATTERIA 5,5 Ah (come MB55) + ricaricatore in contenitore metallico, gruppo d'emergenza in c.c.	96.700
BATTERIE PIOMBO ERMETICO SONNENSCHIN		
Tipo A200 realizzate per uso ciclico pesante e tampone		
025	6 Vcc 3Ah 134x34x60 mm	39.500
026	12 Vcc 63Ah 353x175x190 mm	298.500
Tipo A300 realizzate per uso di riserva in parallelo		
027	6 Vcc 1 Ah 51x42x50 mm	19.700
028	12 Vcc 9,5Ah 151x91x94 mm	83.400
PREZZO SPECIALE Sconto 20%		
A disposizione una vasta gamma di tensioni e capacità intermedie		
UN REGALO PER OGNI OCCASIONE		
029	FARO al quarzo per auto 12 Vcc 50 W	18.900
029/1	SPOTEK ricaricabile 4 W	16.500
030	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 8 W	20.100
030/1	PLAFONIERA fluorescente per roulotte 12 Vcc 2x8 W	24.800
031	LAMPADA 3 usi (neon-bianco-arancione) a pile 6 W	19.500
032	MINISVEGLIETTA con supporto per auto	23.600
033	OROLOGIO ciondolo, 5 funzioni con catenina	23.600
034	OROLOGIO da polso uomo-donna 6 funzioni in acciaio	17.100
035	PENNA orologio, 5 funzioni in acciaio satinato	28.300
036	Radio-Orologio-Sveglia-Calcolatrice a pile	76.700
037	Radiosveglia antiblack-out a corrente	50.700
038	Calcolatrice tascabile extra pila	16.500
039	LETTORE di cassette stereo sette con cuffia	99.500
040	Radio FM in contenitore di cassetta stereo 7	38.000
041	Calcolatrice digitale stampante su carta tascabile	69.500
043	Set Auto (estintore-lucida cruscotto-antiappannante-riparagomme)	19.800
044	Antifurto per auto	20.100
045	ANTIFURTO porta con catena e suonerie a pile	19.900
046	Derattizzatore elimina i topi con gli ultrasuoni	86.800
047	Mixer miscelatore per cocktail pile	23.600
048	Rivelatore di banconote false 220 Vac	26.300
049	Sensor Gas Allarme 220 Vac	23.600
051	Telefono a tasti con memoria linea modernissima	118.000
053	Caricabatterie per auto	22.400

FINO AD ESAURIMENTO MATERIALE OLIVETTI		
054	Perforatore PN20	177.000
055	Lettore LN20	177.000
057	Unità Cassette CTU5410	136.000
058/1	Stampante PR2830 (RS232) con manuale	885.000
059/1	Stampante PR505 con manuale	649.000
063/1	Meccanica Floppy	295.000
063/2	Doppio Floppy FDU621 8"	649.000

VENTOLE		
064	Blower 220 Vac 10 W reversibile Ø 120 mm	11.800
065	Assiale V1 115 opp. 220 Vac 10÷15 W 120x120x38 mm	18.300
066	Papst 115 opp. 220 Vac 28 W 113x113x50 mm	20.650
067	Rete Salvadita (per i tre modelli su descritti)	2.400
068	Aerex 86 127÷220 Vac 31 W Ø 180x90 mm	24.800
069	Feather 115 opp. 220 Vac 20 W Ø 179x62 mm	16.500
070	Spiral Turbo Simplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x1136 mm	41.300
071	Spiral Turbo Duplex 115 opp. 220 Vac Ø 250x230 mm	88.500
072	Chiocciola doppia in metallo 115 opp. 220 Vac 150 W	29.500
073	Chiocciola 55 220 Vac 14 W 93x102x88 mm	14.300
074	Chiocciola 70 220 Vac 24 W 120x117x103 mm	17.600
075	Chiocciola 100 220 Vac 51 W 167x192x170 mm	38.700
076	Tangenziale VT 60-90 220 Vac 18 W 152x90x100 mm	16.900
077	Tangenziale VT 60-180 220 Vac 19 W 250x90x100 mm	19.700
078	Tangenziale VT60-270 220 Vac 27 W 345x90x100 mm	26.700

MOTORI		
080	Passo Passo 4 fasi 1,3 A per fase 200 passi/ giro	29.500
081	Scheda per detto motore	35.400
082	Passo passo 3 fasi con centro Stella e albero filettato	15.300
083	Scheda per detto motore	35.400
084	Motore Tondo 220 Vac 40 W Ø 61x23 albero Ø 6x237	5.900
084/1	Motoriduttore Revers 13÷26 giri/min. 12÷24 Vcc 15 W	21.250
085	Motoriduttori 220 Vac 1,5-6,5-22-50 giri/min. (a scelta)	27.500
086	Motoriduttori oscillatore 60° 220 Vac 10 R.P.M. con folle	11.800
087/1	Motore in C.C. 12÷24 Vcc professionale Rever Ø50x70 albero Ø 5 giri 5.000	14.160
087/2	Motore 220 Vac 30 VA	2.400
088	Generatore 12 Vcc a 1700 RPM Ø 30x39 mm VA 10	9.400
089	Regolatore di velocità fino a 250 Vac 80 VA	2.950
089/1	Regolatori di luce	8.500
089/2	Motore a collettore superprofessionale 12÷24 Vcc 0,5 A Ø 55x90 albero Ø 5	16.520
089/3	Motoriduttore Ex-Computer	
	Motoriduttore di potenza Ex Computer 100 VA	
	Reversibile giri 43 al minuto. Possibilità di alimentazione 100÷125 Vac lavoro continuo 220 Vac Lav. alterno 50% 5 min./per 220 Vac lav. continuo serve un trasformatore 220/115 V 120 VA	35.400
089/4	Motoriduttore come sopra ma 83 giri minuto	35.400
089/5	Trasformatore per motoriduttore 220/115 Vac 120 VA	10.000

CONFEZIONI RISPARMIO		
090	100 integrati DTL misti nuovi	5.900
091	500 Resistenze 1/4÷1/2 W 10÷20%	4.700
092	500 Resistenze 1/8÷1/4÷1 W 5%	6.500
093	150 Resistenze di precisione 1/8 W + 2 W 0,5÷2%	5.900
094	100 Resistenze 0,5÷5 W 5%÷10%	5.900
095	20 Reostati a filo variabili 10÷100 W	8.300
096	50 trimmer assortiti a grafite	4.500
097	20 Potenziometri assortiti	3.500
098	100 Condensatori Elettronici 1÷4000 pF assortiti	5.900
099	10 Condensatori TV verticali attacco din elettronici	4.700
0100	5 Condensatori elettrolitici Prof. 85°	7.100
0101	100 Condensatori Mylar-Policarbonato Ass.	3.500
0102	200 Condensatori Polistirolo assortiti	2.950
0103	200 Condensatori ceramici assortiti	4.700
0104	100 Condensatori tantalio assortiti	5.900
0105	200 condensatori passanti tubetto di precisione	2.950
0106	10 Portalampe assortiti	3.600
0107	10 Microswitch 3-4 tipi	4.700
0108	10 Pulsanti Radio-TV assortite	2.400
0109	10 Relè 6÷220 V assortiti	5.900
0110	10 interruttori termici magnetici 0,1-10 A	5.900
0110/1	50 Compensatori variabili da 4/30 pF opp 8/60 pF	7.100
0111	10 SCR misti filettati grossi	5.900
0111	4 SCR filettati oltre 100 A	17.700
0112	10 Diodi misti filettati grossi	5.900
0112	4 Diodi filettati oltre 100 A	17.700
0113	100 Diodi rettificatori in vetro piccoli	3.500
0114	Pacco 5 kg mat. elettromeccanico (interr. cond. schede)	5.900
0115	Pacco 1 kg spezzoni filo collegamento	2.100
0116	Pacco misto componenti attivi-passivi	11.800
0117	Pacco filo Teflon 100 m	7.100
0118	Pacco schede con integrati Tipo D	10.300
0119	Pacco schede con transistori Tipo B	9.200
0120	Pacco schede con nuclei Tipo A	7.200
0121	Pacco schede miste Tipo C	8.300

MATERIALE VARIO		
0122	Borsa porta utensili 3 scomparti	60.200
0123	Borsa porta utensili 4 scomparti	72.850
0124	Contenitori per borsa porta utensili	1.200
0125	Provatransistors	16.550
0126	Cassa acustica 20 W 1 via	12.150
0126/1	Altoparlanti per TV 180x110 4÷5 W	5.900
0126/2	Altoparlanti per TV 130x75 16 W	2.950
0126/3	Altoparlanti radio 90x60 8 W	2.400

0127	Stagno 60/40 Rocchetto da 1 kg Ø 1 mm	20.100	0153/1	Inverter rotante ing. 24 Vcc uscita 220 Vcc 20 W	23.600
0128	Sonda per oscilloscopio 1-1	23.600		è proibito usarlo per la pesca	
0130	Sonda per oscilloscopio 1-10	40.100	0154	Trasformatore ing. 220 V usc. 220 V 100 V 400 VA	38.000
0131	Alimentatore regolabile 1,8÷14 Vcc Stab. 4 A	41.300	0155	SCR 25 V, 80 A	7.200
0132	Commutatori 1 via 12 posizioni 15 A	2.100	0155/1	Diodo 200 V 40 A	1.400
0133	Commutatori 2 vie 2 posizioni-pulsante 2 A	450	0156	Diodo 50 V 12 A	350
0134	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 6x3 Corsa 10	1.350		SCR 25 V 110 A	8.300
0134/1	Elettromagnete 30÷50 Vcc Perno 8x4 Corsa 13	1.350	0157	SCR 250 V 80 A	10.300
0134/2	Elettromagnete 12÷24 Vcc Perno Ø 9 Corsa 15	1.500		SCR 300 V 110 A	12.400
0135	Pastiglia termostatica apre a 90° 400 V 2 A	690	0158	SCR 800 V 300 A	25.700
0136	Pastiglia termostatica chiude a 70° 400 V 2 A	1.200	0159	Microswitch fino a 15 A	600
0137	Pastiglia termostatica chiude a 70° con pulsante	3.500	0160	Microswitch piccoli 1 A	950
0138	Compensatore variabile a mica 20÷200 pF	150	0161	Testina per registratore mono	1.200
0139	Compensatore variabile ceramico 7÷37 pF	200	0162	Contametri per nastro magnetico 4 cifre	2.100
0140	Connettore per scheda 22 cont. dorato	1.050	0163	Display catodo comune	2.150
0141	Connettore per scheda 31÷31 cont. dorato	1.750	0164	Presa punto linea da pannello	350
0142	Guida per scheda da 70 mm	250	0165	Meccanica stereo 7 preamplificata con tasti e strumento	41.300
0143	Guida per scheda da 150 mm	300	0166	Tastiera alfanumerica Ex-Computer con decodifica COD. ASCII II da incastro con telaio d'appoggio e mascherina con schemi	25.960
0143/1	Nastro adesivo grigio 50 m 12 mm	1.800	0167	Ponte Diodo 20÷25 A oltre 200 V	2.360
0144	Contraversi decimali H 53 mm	2.100	0168	Telefono da campo militare con generatore DMK, VI	17.700
0145	Numeratore telefonico con blocco elettr.	3.600	0169	Ricetrasmittente-Militare 20-27,9 MC composto da RT603 + RX604 + RAX telaio con collegamenti dinamotor 24 Vcc + schemi RT	129.800
0146	Cavo Rx 4 poli più schermo a spirale 2 m	4.700		Relè da circuito 12 V 1 SC 2 A	2.150
0147	Dissipatori per trans. 130x60x30 mm	1.200	0170	RELÉ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 10 A	5.800
0149	Trimmer 10 giri 10 kΩ	1.200	0171	RELÉ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 15 A	7.080
0150	Trimmer 10 giri 100 kΩ	1.200	0172	RELÉ statico Alim. 3÷30 Vcc 1 scambio 25 A	8.260
0151	Variac da Banco ing. 220 Vac usc. 0÷15 Vac 2,5 A	10.300			
0152	Trasformatore ing. 220 Vac usc. 6÷6 V 25 A	30.800			
0152/1	Trasformatore 12÷12 o 18÷18 V/220 V 300 mA	2.950			
0152/2	Inverter rotante ing. 12 Vcc uscita 625 Vcc 140 W	35.400			

ECCEZIONALE OFFERTA - CONFEZIONI FINO AD ESAURIMENTO

TRANS. AL SILIC.			CIRCUITI INT.			MICROPROCESSORI			MEMORIE			PONTI			DIODI			DISPLAY			VARIE		
0300	20 BC 109/ C	6.300	0369	20 CD4016	14.000	0442	5 TDA 2591	22.350	0491	100 Z 56V 500mA	8.800	0463	10 B30C300	5.900	0471	20 DBB409 28V 0,02A	7.400	0525	50 BB505	11.800	0534	10 CQX87K	23.600
0301	40 BC 147/ C	7.550	0370	10 CD4021	11.500	0443	5 TDA 2593	24.100	0492	100 Z 100V 1,3W	11.800	0464	10 B80C800	8.800	0472	60 DBA157 400V 1/2A	6.700	0526	20 BYY56	10.600	0535	10 HA1106R	11.800
0302	40 BC 148/ B	7.550	0371	10 CD4024	9.600	0444	5 TDA 2661	24.500	0493	100 Z ZZ43	11.800	0465	10 B80C1000	8.800	0473	50 DBA220 10V 0,2A	7.000	0527	20 PFR854 700V 2,5A	5.900	0536	10 HA21351R	23.600
0303	40 BC 149	7.550	0372	10 CD4035	13.000	0445	5 TDA 3310	11.500	0494	100 Z ZPD 10 1/2 W	8.800	0466	5 B40C1000	5.900	0474	50 DBA317 30V 0,1A	7.000	0528	10 Z metallici	11.800			
0304	40 BC 149/ B	7.550	0373	10 CD4040	11.500	0446	5 TDA 3520	86.300	0495	100 Z ZPD 4,3 1/2W	8.800	0467	5 BY2241600	14.700	0475	20 DBA339 1500V 1A	8.500	0529	100 Z D377	8.800			
0305	70 BC 308/ A	6.200	0374	10 CD4042	8.200	0447	5 TDA 4200	24.800	0496	100 Z ZPD 5,1 1/2W	8.800	0468	10 B40C1400	8.250	0476	100 BZZ 83C403	8.800	0530	100 RGP10	14.100			
0306	70 BC 308/ B	6.200	0375	10 CD4066	7.100	0448	5 TDA 4280/ T	26.300	0497	100 D473	8.800	0469	10 B30C700A6	11.800	0477	100 G503	8.800	0531	100 IN957B	8.800			
0307	70 BC 308/ C	6.200	0376	20 CD4070	7.900	0449	5 TDA 4290	22.700	0498	100 D249	8.800	0470	10 BY164	10.000	0478	100 IN4002	6.500	0532	50 Diodi led Ø 5	8.250			
0308	70 BC 308/ P	6.200	0377	20 CD4071	7.900	0450	5 TDA 5600	27.000	0499	100 TD041	8.800	0471	100 IN5225/ 1B	8.800	0479	100 IN5225/ 1B	8.800	0533	100 Led 3 mm piegati	14.100			
0309	40 BC 332	7.550	0378	10 CD4502	10.700	0451	5 TMS 3755/ DNL	34.400	0500	100 Z PLR20T	8.800	0480	100 ZPD13	8.800	0481	100 ZPD33	8.800						
0310	50 BC 338	6.200	0379	5 CD4585	9.900	0452	10 MK 5089	10.000	0501	100 Z 54-57V 1W	11.800	0482	20 ESM 181/300R	5.900	0482	20 ESM 181/300R	5.900						
0311	70 BC 413/ C	6.800	0380	5 CD4727	10.600	0453	5 H111D1	6.200	0502	100 Z BZ102	8.800	0483	30 RGP106	7.000	0483	30 RGP106	7.000						
0312	70 BC 415	6.800	0382	5 TA7204/ P	11.600	0454	5 M009	15.000	0503	100 Z 2V 1-1/4W	8.800	0484	100 TD474	8.800	0484	100 TD474	8.800						
0313	70 BC 415/ C	6.800				0455	10 CA3044/ V1	10.000	0504	4 130A 1200V	47.200	0485	100 TY4	8.800	0485	100 TY4	8.800						
0314	70 BC 547/ B	6.800	0383	5 UPC 554	21.300	0456	3 ESM 564	35.400	0505	20 D. SKE 1/16 98C	8.500	0486	100 Z 4,7V 400mW	8.800	0486	100 Z 4,7V 400mW	8.800						
0315	70 BC 548/ B	6.800	0384	10 UPC 557/ H	13.500	0457	3 ESM 471	30.100	0506	15 D. SKE 1/16 4713	8.500	0487	100 ZPD 4,7	8.800	0487	100 ZPD 4,7	8.800						
0316	70 BC 558	7.400	0385	5 UPC 1181	10.250	0458	3 ESM 732	35.400	0507	15 D. SKE 1/16 40K	8.500	0488	100 Z 6,2V 5W	8.200	0488	100 Z 6,2V 5W	8.200						
0317	70 BC 558/ B	7.400	0386	5 UPC 1182	10.250	0459			0508	15 D. SKE 1/16 40K	8.500	0489	100 Z 9,1V 500mA	8.800	0489	100 Z 9,1V 500mA	8.800						
0318	30 BC 639	7.100	0387	3 AY 3-8500	24.100	0460			0509	100 BAV17 25V 100mA	8.800	0490	100 Z 33V 400mA	8.800	0490	100 Z 33V 400mA	8.800						
0319	20 BC 728	5.900	0388	3 ICL 7600CPD	35.400	0461			0510	100 BAV19 120V 100mA	8.800												
0320	15 BC 738	6.300	0389	5 LF 353/ N	7.700	0462			0511	100 IN4001	8.800												
0321	10 BD 151(GD)	6.300	0390	10 LM 339	7.400	0463			0512	100 Z 1/2W 22V	8.800												
0322	10 BD 152(GD)	6.300	0391	20 LM 358	11.700	0464			0513	100 Z 1/2W 24V	8.800												
0323	10 BD 166	6.950	0392	5 LM 1011	48.700	0465			0514	100 Z 1/2W 3,3V	8.800												
0324	5 BD 253	12.600	0393	10 MC 661	7.700	0466			0515	100 Z 1/2W 5,6V	8.800												
0325	15 BF 160	6.000	0394	10 MC 670	7.700	0467			0516	100 Z 1/2W 2,7V	8.800												
0326	10 BF 167	7.600	0395	10 MC 672	7.700	0468			0517	100 Z 1/2W 16V	8.800												
0327	10 BF 177	10.000	0396	10 MC 680	7.700	0469			0518	100 Z 1/2W 6,8V	8.800												
0328	50 BF 198	8.000	0397	10 MC 681	7.700	0470			0519	100 Z 1/2W 20V	8.800												
0329	50 BF 199	8.000	0398	10 MC 3456PNE	10.900	0471			0520	100 Z 1W 3,9V	11.800												
0330	10 BF 251	10.900	0399	10 MC 75492	7.700	0472			0521	100 Z 1W 20V	11.800												
0331	40 BF 253	7.600	0400	5 SAA 1025	65.700	0473			0522	100 Z 1W 200V	11.800												
0332	15 BF 395	6.300	0401	5 SAS 560A	21.500	0474			0523	100 Z 1W 56V	11.800												
0333	30 BF 423	7.100	0402	5 SAS 560/ S	21.500	0475			0524	100 Z 1W 10V	11.800												
0334	10 BF 470	6.500	0403	5 SAK 100A	20.000	0476			0525	50 BB505	11.800												
0335	20 BF 506	6.300	0404	5 SAK 150A	20.000	0477			0526	20 BYY56	10.600												
0336	10 BF 959	9.400	0405	5 SAJ 180	11.800	0478			0527	100 Z D377	8.800												
0337	10 BFX 17	10.500	0406	20 SN 7406	11.300	0479			0528	100 RGP10	14.100												
0338	5 BT 137/ 600	6.500	0407	20 SN 7420	10.200	0480			0529	100 IN957B	8.800												
0339	5 BU 132	13.300	0408	20 SN 7428/ N	11.300	0481			0530	50 Diodi led Ø 5	8.250												
0340	5 BU 104	11.800	0409	20 SN 74121	13.000	0482			0531	100 Led 3 mm piegati	14.100												
0341	5 BU 208	11.800	0410	10 SN 74452/ BP	17.700	0483																	
0342	5 BU 210	17.100	0411	10 SN 74H20A	11.700	0484																	
0343	10 78M15	8.850	0412	10 SN 74H51	11.700	0485																	
0344	30 ESM638	8.400	0413	10 SN 74L509	7.700	0486																	
0345	20 FET35K39	9.400	0414	10 SN 74LS74AN	6.500	0487																	
0346	20 TIP30C	14.000	0415	5 SN 74LS273NP	8.800	0488																	
0347	40 TIP715	7.100	0416	5 SN 29717	85.500	0489																	
0348	TYRISTORI		0417	5 SN 29742	13.500	0490																	
0349	5 TD3F500V	10.000	0418	5 SN 29791/ N	11.000																		
0350	5 CF7652	16.000	0419	5 SN 29848	10.200																		
			0420	5 SN 76620	9.800																		
			0421	10 SN 76660NQ	10.200																		
			0422	5 TAA 630/ S	20.800																		
			0423	5 TBA 560/ B	17.700																		
			0424	5 TBA 560/ C	10.500																		
			0425	5 TBA 730	26.500																		
			0426	5 TBA 760	22.100																		
			0427	10 TBA 221/ 8	12.400																		
			0428	3 TC 9100P	21.200																		
			0429	5 TCA 440T	16.800																		
			0430	10 TCA 830	15.600																		
			0431	10 TCA 900	8.800																		
			0432	5 TDA 0470D	11.800																		
			0433	10 TDA 1041	16.300																		
			0434	5 TDA 1046	21.800																		
			0435	5 TDA 1910	16.700																		
			0436	5 TDA 2010	9.600																		
			0437	5 TDA 2151	15.600																		
			0438	5 TDA 2523	33.200																		
			0439	5 TDA 2540/ NQ	31.400																		
			0440	5 TDA 2560	23.600																		

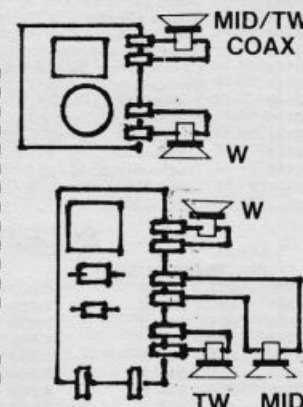
RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

richiesta
catalogo
inviare
L. 2.000

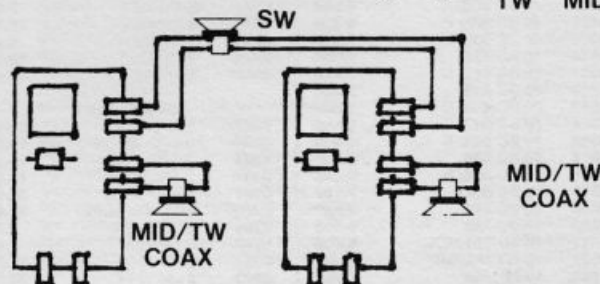
CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Prof. mm	Pot. W	Freq. ris. Hz	Gamma Hz	Tipo	Lire
AM 87.20	87x 87	37,5	15	100	100/8000	Medio	8.000
AM 101.25C FxT	102x102	52	25	105	90/8000	Medio	12.000
AM 101.25C FxHF	102x102	53	25	105	90/16000	Bicono	13.600
AM 101.25C FxCX	102x102	61	25	105	90/20000	2 Vie coassiale	20.800
AM 129.25B FxHF	130x130	36	20	115	80/16000	Bicono	13.600
AM 129.25B FxCX	130x130	46	20	115	80/20000	2 Vie coassiale	20.800
AM 131.25C FxHF	130x130	60	25	90	80/16000	Bicono	14.400
AM 131.25C FxCX	130x130	57	25	90	80/17000	2 Vie coassiale	25.600
AM 160.32C FxW	170	65,3	50	45	40/3500	Woofers	24.000
AM 160.32C FxSW	170	72,3	50x2	50	30/1800	Sub-woofers	26.400
AM 200.32C FxW	205,5	79,5	50	40	30/3500	Woofers	26.400
AM 200.32C FxSW	205,5	89,5	50x2	40	30/1800	Sub-woofers	28.800
AME146.25B FxHF	96x155	39	20	130	80/16000	Bicono	15.200
AME146.25B FxCX	96x155	46	20	130	80/20000	2 Vie coassiale	22.400
M50.14A FxJW	66	25	15	—	5000/15000	Tweeter	6.900
MD14ST-TW	27x42	25	25	—	6000/18000	Tweeter	7.700
MD26B Fx-TW	100	19	35	—	2000/20000	Tweeter	14.400
MD26C Fx-TW	110	28	50	—	2000/20000	Tweeter	19.200



FILTRI PER SERIE AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Pot. W	Freq. inc.	Vie	Lire
F40.70	70x60	50	700	2	7.700
F40.71	70x60	50	6000	2	7.200
F41.6B	110x65	50	800/700	3	13.600
F42.9B	110x65	50	800	3xsw	12.800



TELECAMERE E OBIETTIVI

TLC 220: TELECAMERA ALIM. 220V ± 10% - 50Hz. CONSUMO 10W
Freq. orizzontale 15.625 Hz, oscillatore libero. Freq. verticale 50Hz agganciati alla rete. Sensibilità 10 Lux. Controllo autom. Luminosità: 30 a 40.000 Lux.
Definizione 500 linee - Corrente di fascio automatica - Tubo da ripresa: Vidicon 8844. Segnale uscita 1.4V P.P. Sincronismi negativi - Obiettivi passo «C»
dim. 20x70x100

L. 198.000

TLC-BT ALIM. 15V CC. - USCITA PER COMANDO STAND BY
Assorbimento: in esercizio 0,7A. in stand by 0,1A - Vidicon 2/3" Scansione 625/50 sincronizzabile con la rete - Uscita video frequenza 2 VPP -
Stabilizzazione della focalizzazione elettronica. Controllo automatico della luminosità - Controllo automatico della corrente di fascio - Attacco per obiettivi
Passo «C» - Dimensioni 170x110x90

L. 247.000

AL X TLC-BT - ALIMENTATORE PER TELECAMERE USCITA: 15V. 1A. - USCITA PER STAND BY

L. 49.500

STAFFA X TELECAMERA TLC-BT A MURO ORIENTABILE

L. 17.500

OBIETTIVO	mm	F1-14 con regol.	Diafr. e fuoco	L.
OBIETTIVO	8 mm	F1-14	Fuoco	L. 93.500
OBIETTIVO	8 mm	F1-14	Fuoco	L. 54.000
OBIETTIVO	9 mm	F1-2,4	Fuoco	L. 38.500
OBIETTIVO	16 mm	F1-1,6	Fuoco	L. 36.000

MONITOR

MONITOR: Alim. 220V - Banda passante da 7 a 9Mhz
Segnale video in ingresso da 0,5 a 2 Vpp su 75

*Mobile in metallo verniciato a fuoco escluso il 14".

Monitor 9" B/N	mm 275x225x207	L. 170.000
Monitor 9" verde	mm 275x225x207	L. 191.000
Monitor 12" B/N	mm 300x300x275	L. 177.000
Monitor 12" verde	mm 300x300x275	L. 219.000
Monitor 14" B/N	mm 260x310x320	L. 205.000

ATTENZIONE

CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono comprensivi di IVA.

Alimentazione

Consumo

Frequenza portante

Portata

Numero relé

Contatti relé

Linea di allarme guasto accensione

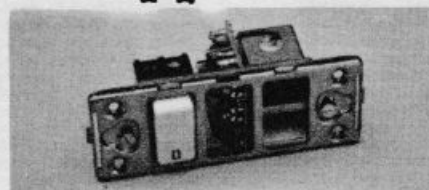
Spegnimento gunn con negativo

Blocco relé con negativo

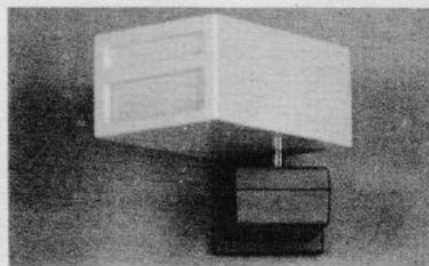
Prezzo

RIVELATORI A MICROONDE BASSO COSTO - MASSIMA AFFIDABILITÀ

RD10	RD60	RD61	RD62	RD63	RD64	RD65
10.3-15Vcc 100 mA	10.3-15Vcc 55 mA	10.3-15Vcc 155 mA	10.3-15Vcc 75 mA	10.3-15Vcc 80 mA-35 mA	10.3-15Vcc 170 mA-35 mA	10.3-15Vcc 140 mA
10.525GHz	10.525GHz	9.90GHz	10.525GHz	10.525GHz	9.90GHz	10.525GHz
10 m	15 m	25 m	15 m	15 m	25 m	25 m
1	2	1	1	1	1	1
10 VA Max	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)
—	SI	NO	NO	SI	SI	SI
—	NO	NO	NO	SI	SI	SI
—	SI	SI	SI	SI	SI	SI
91.800	166.800	134.500	144.000	156.500	137.000	115.500



STANDARD TIPO TICINO



Se mi batti a dadi e punti

Questo gioco che Applicando, la rivista di software solo per Apple, ha pubblicato sull'ultimo numero, vi dà la possibilità di giocare contro un avversario in carne e ossa oppure contro il computer. In entrambi i casi occorrerà mescolare abilità, logica e fortuna. Solo così...



Applicando è una rivista bimestrale che non viene venduta in edicola, ma solo per abbonamento oppure nei migliori computer shop. Vedi in seconda di copertina, di fianco al sommario.

Non cedete alla tentazione: se avete solo un'ora prima del prossimo appuntamento, non giocate a Dadi e punti, o arriverete inesorabilmente in ritardo. Dadi e punti è infatti un gioco strategico che combina logica e fortuna in parti uguali. Lo si può giocare in

due, o anche da soli, contro il computer. In pratica, ecco quel che succede. Sullo schermo si disegna un tabellone contenente i numeri da uno a dodici. A questo punto il giocatore getta i dadi e in base ai punti ottenuti cancella dal tabellone il numero che risulta dalla somma dei

due dadi, o due numeri la cui somma dia lo stesso punteggio. Per esempio, se i dadi danno 5 e 1, si potranno cancellare dal tabellone i numeri 5 e 1, oppure 4 e 2, oppure il 6. Lo stesso giocatore continuerà a tirare i dadi finché gli sarà possibile cancellare numeri dal tabellone. Poi ►

```

4 HOME
10 REM *****
15 REM * DADI E PUNTI *
20 REM * BY RUDY A. GUY *
31 REM *****
32 REM * COPYRIGHT (C) 1983 *
33 REM * BY MICRO-SPARC INC *
34 REM * AND APPLICANDO *
35 REM *****
37 PRINT CHR$(4);"BLOAD DADI PUNTI.B": HIMEM:
  8192: POKE 232,0: POKE 233,64
40 TEXT: DIM B(12),SC(10,3),X(15),Y(15)
45 TEXT: HOME: PRINT "++++++"
  "++++++"
  "++"
  "++"
  "++++++"
  "++++"
50 VTAB 2:A$ = "DADI E PUNTI": GOSUB 670:A$ = "
  (C) APPLICANDO": GOSUB 670:A$ = "C.SO MONFO
  RTE 39, MILANO": GOSUB 670
55 GOTO 330
60 GOSUB 80

```

```

65 IF Q = 1 THEN HOME: PRINT: FLASH: A$ = "N
  ESSUNA MOSSA": GOSUB 670: FOR W = 1 TO 30:X
  = PEEK(-16336): NEXT: FOR W = 1 TO 25
  00: NEXT: NORMAL: Q = 0: POP: GOTO 520
70 IF C = 1 AND PL$(J) = "APPLE II" THEN ON T -
  1 GOSUB 120,125,135,145,160,175,195,215,240
  ,265,295
75 RETURN
80 REM * VERIFICA MOSSE *
85 B(0) = 1
90 FOR K = 1 TO 12: FOR L = 0 TO 12
95 IF L = K THEN 105
100 IF B(K) + B(L) = 2 AND L + K = T THEN RETURN
105 NEXT: NEXT
110 Q = 1: RETURN
115 REM * COMPUTER'S MOVE *
120 A(1) = 2:A(2) = 0: RETURN
125 IF B(1) + B(2) = 2 THEN A(1) = 1:A(2) = 2: RETURN
130 A(1) = 3:A(2) = 0: RETURN
135 IF B(1) + B(3) = 2 THEN A(1) = 3:A(2) = 1: RETURN
140 A(1) = 4:A(2) = 0: RETURN
145 IF B(2) + B(3) = 2 THEN A(1) = 2:A(2) = 3: RETURN

```


ELETTRONICA IN KIT

G.P.E.

micro kit

VOLUME 1°

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (*)	L.14350
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO	L.12350
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH	L.12950
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO	L.16600
MK 050-VU METER STEREO 5+5 LED LOGARITMICO (*)	L.20400
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (*)	L.41950
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (*)	L.15200
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA	L.49000
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE	L.42800
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA	L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA	L.15350
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (*)	L.26500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE	L. 7200
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA	L.28650
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±5V-1,5A	L.14000
MK 115/A-12 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±12V-1,5A	L.14000
MK 115/A-15 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±15V-1,5A	L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE	L.23300
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE	L.16350
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A	L. 9600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A	L. 9600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A	L. 9600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (*)	L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11300
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO	L.11000
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO	L.13750
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANZI	L.15250
MK 220-SUPERIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE	L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (*)	L.22000
MK 225/E-LUCI PSICHELICHE ESPANSE	L.15400
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W	L.12750
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A	L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA	L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO A 3 DIGIT DA PANNELLO	L.33550
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN	L.60800
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT	L.21000
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA	L.18700
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI	L.14900
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE	L.11000
MK 330-LUCI DI CORTESIA PER AUTO	L.10750
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.15400
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI	L.13350
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE	L.26000
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO	L.15400
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE	L.33450
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA DA 4.500W PER MK 225/EL.37750	

(*)-KIT COMPLETI DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD.023 IN ABS,NERO,ANTIURTO.

TUTTI PREZZI IVA COMPRESA

UNA VASTA GAMMA DI KIT "MICRO-KIT" A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80-81-APPLE ED APPLE COMPATIBILE E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME 1° E NEI LISTINI PREZZI.

I Kit GPE-MICRO KIT sono in vendita presso i migliori Rivenditori di materiale elettronico.

!!ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT blister bianco-arancione,MICRO-KIT blister bianco-blu con relativi marchi.

G.P.E.

micro kit



300 pagine di schemi, disegni ed applicazioni dei nostri kit. Per riceverlo scrivere a: GPE casella postale 352-48100 Ravenna oppure a: MICRO-KIT c.p. 311 43100 Parma. Pagherete al postino L.5.000+spese postali. Inviando L.800 in francobolli riceverete il nuovo catalogo ottobre '83 completo (Kits, circuiti stampati, contenitori, trasformatori e componenti speciali).

KITS NOVITÀ

G.P.E.

NOVITÀ!!

- MK 090-MINI TRASMETTITORE IN FM. Microdimensioni, alta potenza, (1W) microfono preamplificato.
- MK 120-DOPPIO TERMOMETRO DIGITALE PER AUTO E CASA Da -10 a +100°C. Completo di due sonde, microdeviatore e contenitore GPE Mod.023.**
- MK 300-CONTATORE UNIVERSALE A 4 CIFRE CON MEMORIA Dimensioni a norme DIN, display MONSANTO.
- MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO
- MK 300/F-Scheda frequenzimetro-periodimetro per MK 300.
- MK 370-CONTAGIRI PER AUTO E MOTO A 20 LED PIATTI CON FUORIGIRI PROGRAMMABILE.
- MK 370/C-ELEGANTE CONTENITORE IN ABS NERO E PLEXIGLAS ROSSO PER MK 370.
- MK 410-LIVELLO CARBURANTE PER AUTO ED IMBARCAZIONI A 10 LED completo di contenitore GPE 023
- MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO COMANDATO DAL SUONO. Completo di alimentatore 220Volt c.a.
- ** il kit è alimentabile con tensioni da 7 a 24Volt continui non stabilizzati.

G.P.E.

micro kit

Nelle prossime pagine pubblicitarie, appariranno gli indirizzi dei nostri Rivenditori.


```

150 IF B(4) + B(1) = 2 THEN A(1) = 4:A(2) = 1: RETURN
155 A(1) = 5:A(2) = 0: RETURN
160 IF B(4) + B(2) = 2 THEN A(1) = 4:A(2) = 2: RETURN
165 IF B(5) + B(1) = 2 THEN A(1) = 5:A(2) = 1: RETURN
170 A(1) = 6:A(2) = 0: RETURN
175 IF B(3) + B(4) = 2 THEN A(1) = 3:A(2) = 4: RETURN
180 IF B(5) + B(2) = 2 THEN A(1) = 5:A(2) = 2: RETURN
185 IF B(6) + B(1) = 2 THEN A(1) = 6:A(2) = 1: RETURN
190 A(1) = 7:A(2) = 0: RETURN
195 IF B(5) + B(3) = 2 THEN A(1) = 5:A(2) = 3: RETURN
200 IF B(6) + B(2) = 2 THEN A(1) = 6:A(2) = 2: RETURN
205 IF B(7) + B(1) = 2 THEN A(1) = 7:A(2) = 1: RETURN
210 A(1) = 8:A(2) = 0: RETURN
215 IF B(5) + B(4) = 2 THEN A(1) = 5:A(2) = 4: RETURN
220 IF B(6) + B(3) = 2 THEN A(1) = 6:A(2) = 3: RETURN
225 IF B(7) + B(2) = 2 THEN A(1) = 7:A(2) = 2: RETURN
230 IF B(8) + B(1) = 2 THEN A(1) = 8:A(2) = 1: RETURN
235 A(1) = 9:A(2) = 0: RETURN
240 IF B(6) + B(4) = 2 THEN A(1) = 6:A(2) = 4: RETURN
245 IF B(7) + B(3) = 2 THEN A(1) = 7:A(2) = 3: RETURN
250 IF B(8) + B(2) = 2 THEN A(1) = 8:A(2) = 2: RETURN
255 IF B(9) + B(1) = 2 THEN A(1) = 9:A(2) = 1: RETURN
260 A(1) = 10:A(2) = 0: RETURN
265 IF B(6) + B(5) = 2 THEN A(1) = 6:A(2) = 5: RETURN
270 IF B(10) + B(1) = 2 THEN A(1) = 10:A(2) = 1
: RETURN
275 IF B(9) + B(2) = 2 THEN A(1) = 9:A(2) = 2: RETURN
280 IF B(8) + B(3) = 2 THEN A(1) = 8:A(2) = 3: RETURN
285 IF B(7) + B(4) = 2 THEN A(1) = 7:A(2) = 4: RETURN
290 A(1) = 11:A(2) = 0: RETURN
295 IF B(11) + B(1) = 2 THEN A(1) = 11:A(2) = 1
: RETURN
300 IF B(10) + B(2) = 2 THEN A(1) = 10:A(2) = 2
: RETURN
305 IF B(9) + B(3) = 2 THEN A(1) = 9:A(2) = 3: RETURN
310 IF B(8) + B(4) = 2 THEN A(1) = 8:A(2) = 4: RETURN
315 IF B(7) + B(5) = 2 THEN A(1) = 7:A(2) = 5: RETURN
320 A(1) = 12:A(2) = 0: RETURN
325 REM * IMPOSTAZIONE *
330 POKE 34,5: HOME : VTAB 12: PRINT " VUOI GIO
CARE CONTRO IL COMPUTER ?": GET P$: IF P$ =
"S" THEN C = 1
335 P = 2: VTAB 13: PRINT : PRINT "BATTI IL TUO
NOME:": VTAB 18
340 IF C = 1 THEN FOR I = 1 TO P - 1: GOTO 350
345 FOR I = 1 TO P
350 PRINT "GIOCATORE ";I;" ": INPUT PL$(I): NEXT
355 IF C = 1 THEN PL$(P) = "APPLE II"
360 PRINT : INPUT "NUMERO DI ROUNDS (MAX.10) : "
R$:R = VAL (R$): IF R < 1 OR R > 10 THEN
HOME : GOTO 360
365 FOR I = 1 TO R: FOR J = 1 TO P: SC(I,J) = 0:
NEXT J,I
370 FOR W = 1 TO 12: B(W) = 1: NEXT : RESTORE
375 REM * IMPOSTA LO SCHERMO *
380 TEXT : HOME : HGR : ROT = 0: SCALE = 1: HCOLOR =
3
385 HPLLOT 0,0 TO 259,0 TO 259,40 TO 0,40 TO 0,0
: HPLLOT 43,0 TO 43,40: HPLLOT 86,0 TO 86,40:
HPLLOT 129,0 TO 129,40: HPLLOT 172,0 TO 172,
40: HPLLOT 215,0 TO 215,40
390 HPLLOT 0,50 TO 259,50 TO 259,90 TO 0,90 TO 0
,50: HPLLOT 43,50 TO 43,90: HPLLOT 86,50 TO 8
6,90: HPLLOT 129,50 TO 129,90: HPLLOT 172,50 TO
172,90: HPLLOT 215,50 TO 215,90
395 FOR W = 1 TO 15: READ X(W): NEXT : FOR W =
1 TO 15: READ Y(W): NEXT
400 FOR W = 1 TO 9: DRAW W AT X(W),Y(W): NEXT
405 DRAW 1 AT X(10),Y(10): DRAW 10 AT X(11),Y(1
1): DRAW 1 AT X(12),Y(12): DRAW 1 AT X(13),
Y(13): DRAW 1 AT X(14),Y(14): DRAW 2 AT X(1
5),Y(15)
410 HPLLOT 0,100 TO 259,100 TO 259,159 TO 0,159 TO
0,100
415 IF Q = 1 THEN RETURN
420 FOR I = 1 TO R: FOR J = 1 TO P
425 POKE 34,20: HOME
430 PRINT "E' IL TURNO DI ";PL$(J): POKE 34,21:
HOME
435 IF C = 1 AND PL$(J) = "APPLE II" THEN 445
440 VTAB 24: HTAB 2: INVERSE : PRINT "QUALUNQUE
TASTO PER LANCIARE I DADI": GET A$: NORMAL
: HOME
445 D(1) = INT (( RND (1) * 6) + 1):D(2) = INT
(( RND (1) * 6) + 1):T = D(1) + D(2)
450 DRAW (D(1) + 11) AT 100,120: DRAW (D(2) + 1
1) AT 120,120: GOSUB 60
455 IF C = 1 AND PL$(J) = "APPLE II" THEN FOR
W = 1 TO 3000: NEXT : GOTO 470
460 HOME : PRINT : INPUT "SCEGLI I NUMERI DA TO
GLIERE (A,B) :":A$(1),A$(2)
465 A(1) = VAL (A$(1)):A(2) = VAL (A$(2))
470 IF A(1) < 1 OR A(1) > T THEN GOSUB 615: GOTO
460: REM *** ERROR ROUTINE
475 IF A(1) + A(2) < > T THEN GOSUB 615: GOTO
460
480 IF B(A(1)) = 1 THEN B(A(1)) = 0: GOTO 490
485 GOSUB 615: GOTO 460
490 IF A(2) = 0 THEN S(J) = S(J) + T: GOSUB 620
: GOSUB 625: HOME : GOTO 430
495 IF B(A(2)) = 1 THEN B(A(2)) = 0: GOTO 505
500 B(A(1)) = 1: GOSUB 615: GOTO 460
505 S(J) = S(J) + T: GOSUB 625: GOSUB 620: HOME
: IF S(J) = 78 THEN 515

```

► L'Apple avvertirà che è venuto il turno dell'altro giocatore, oppure, se si sta giocando contro il computer, effettuerà le sue giocate. Chi elimina tutti i numeri dal cartellone si vedrà raddoppiato il punteggio. Purtroppo,

perché contrariamente a quanto potrebbe sembrare a prima vista, scopo del gioco non è quello di ottenere il punteggio più alto, ma quello più basso.

Il gioco si disputa su più round

(all'inizio si decide su quanti round si vuol giocare, scegliendo da uno a dieci). Apple tiene conto del punteggio per ogni round, e alla fine compila la tabellina dei risultati.

► Dadi e punti richiede una tavola

di figure destinata a disegnare sullo schermo il tabellone dei numeri e i dadi, che risiede nelle locazioni da *4000 a 43FC. Dopo aver digitato il

listato in linguaggio macchina, per salvarlo battere "BSAVE DADI E PUNTI.B,A\$4000,L\$3FD". Chi usa le cassette anziché i dischetti

può battere invece *4000.43FCW per salvare e *4000.43FCR per fare il load.

Il programma è diviso in sette sezioni. La prima inizia alla linea 35: dopo aver caricato le figure, l'HIMEM viene impostato a 8192, per proteggere la pagina grafica 1 ad alta risoluzione. Poi è necessario far sapere all'Apple dove si trovano le figure. Ciò si ottiene dando un Poke 0 nella locazione 232 e un Poke 64 nella locazione 233.

La seconda sezione del programma inizia con la linea 325. È qui che le variabili e lo schermo vengono inizializzati per il gioco. Le linee 375 e 415 vengono usate come subroutine per rimettere a punto il tabellone.

Il lancio dei dadi è regolato dalla linea 445, mentre a sistemarli sullo schermo provvede la linea 450. Ciò effettuato incontriamo la terza sezione, linee 60-65 e linee 80-110. È qui che Apple controlla se esistono mosse possibili. Se non ce ne sono, allora il punteggio del giocatore viene sommato dalla linea 520 e visualizzato dalla linea 535.

Se si sta giocando contro il computer la variabile C sarà uguale a 1. Se questo è il caso, dopo aver controllato le mosse possibili, incontreremo la sezione 5: le mosse del computer. Questo è il segmento più grosso del programma (dalla linea 115 alla 320): attraverso una serie di IF-THEN Apple decide quali numeri far sparire dal tabellone.

Una volta decise le mosse da effettuare, è la sezione 6 a metterle in pratica. HCOLOR viene impostato su 4 (nero) con la linea 620, e i dadi vengono cancellati. Poi le linee 625-655 cancellano dal tabellone i numeri scelti dal giocatore. Ora per il programma si aprono due possibilità: tornare al lancio dei dadi o saltare alla sezione 7.

L'ultima sezione del programma è infatti quella che determina il punteggio finale e il vincitore. Ciò accade con le linee 560-600. Il nome del vincitore comparirà in cima allo schermo e in INVERSE. Salvo che non si sia verificato un caso di pareggio, nel qual caso entrambi i nomi e i punteggi verranno riportati in NORMAL.

Tavola delle figure DADI PUNTI B

*4000.43FC

```
4000- 11 00 24 00 49 00 86 00
4008- CE 00 07 01 54 01 A5 01
4010- D0 01 29 02 75 02 C5 02
4018- D3 02 F8 02 23 03 50 03
4020- 87 03 C1 03 49 29 35 3F
4028- BF 2D 2D 3E 3F 77 29 35
4030- 36 36 36 36 2E 35 3E 3C
4038- 3E 24 24 24 24 24 3C 36
4040- 36 36 36 36 3E 24 37 26
4048- 00 09 2D 2D 2D 2D 2D 15
4050- 3F 3F 3F 3F 3F 37 2D 2D
4058- 2D 2D 2D 35 3F 17 2D 1E
4060- 3F 17 2D 1E 3F 17 2D 1E
4068- 3F 17 2D 1E 3F 17 2D 3E
4070- 37 2D 2D 2D 2D 25 2D 3E
4078- 3E 3F 3F 3F 3F 37 2D 2D
4080- 2D 2D 2D 25 04 00 09 2D
4088- 2D 2D 2D 2D 15 3F 3F 3F
4090- 3F 3F 37 2D 2D 2D 2D 2D
4098- 35 3F 77 2D 3E BF 2D 35
40A0- 3F 3F 3F 3F 37 2D 2D 2D
40A8- 2D 35 3F 3F 3E 3F 77 49
40B0- 09 2D 35 3F 2E 35 3F FF
40B8- DB DB 2A 2D 2D 2D 2D 2D
40C0- 3E 3F 3F 3F 3F 3F 2E 2D
40C8- 2D 2D 2D 2D 04 00 09 2D
40D0- 3E 37 2D 3E 37 2D 3E 37
40D8- 2D 2D 2D 24 24 2D 36 36
40E0- 2D 36 27 37 36 36 36 36
40E8- 27 24 24 24 24 24 24 BF
40F0- 12 0E 36 36 36 36 3E 80
40F8- 80 80 80 80 80 80 38 3F
4100- 3F 2C 2D 2D 04 00 09 2D
4108- 2D 2D 2D 2D 2D 3E 3F 3F
4110- 3F 3F 3F 37 2D 2D 2D 2D
4118- 2D 2D DE DB DB 18 3F 2E
4120- 35 3F 2E 2D 2D 2D 2D AD
4128- 3F 3F 3F 3F 3F 37 2D 2D
4130- 2D 2D 2D 2D 3E 3F 0E 2D
4138- 3E 37 2D 3E 3F DF DB DB
4140- 2A 2D 2D 2D 2D 2D F5 3F
4148- 3F 3F 3F 3F 37 2D 2D 2D
4150- 2D 2D 04 00 09 2D 2D 2D
4158- 2D 2D 2D 3E 3F 3F 3F 3F
4160- 3F 37 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4168- DE DB DB 18 3F 2E 35 3F
4170- 2E 35 3F 2E 2D 2D 2D 2D
4178- 2D 35 36 36 36 3E 24 24
4180- 24 3C 3F 3F 3F 3F 3F 2E
4188- 2D 2D 2D 2D 35 36 36 3E
4190- 3F 3F 3F 3F 27 24 24 35
4198- 36 2E 2D 2D 2D 25 3F 3F
41A0- 3F 27 24 04 00 09 2D 2D
41A8- 2D 2D 2D 2D 3E 3F 3F 3F
41B0- 3F 3F 37 2D 2D 2D 2D 2D
41B8- 2D 3E BF 2D 3E BF 2D 3E
41C0- BF 2D 3E BF 2D 3E BF 2D
41C8- 3E BF 2D 36 27 37 04 00
41D0- 49 2D 2D 2D 2D AD 3F 3F
41D8- 3F 3F 3F 37 2D 6D 49 2D
41E0- 35 3F DF DB 3B 37 2D 4D
41E8- 49 29 35 3F DF DB 3B 37
```

```
41F0- 2D 4D 49 29 F5 3F 3F 3F
41F8- 3F 37 2D 2D 2D 2D 35 3F
4200- 3F 3F 3F BF 2D 4D 49 29
4208- 35 3F DF DB 3B 37 2D 4D
4210- 49 29 35 3F DF DB 3B 37
4218- 2D 6D 49 2D 35 3F 3F 3F
4220- 3F 3F 77 2D 2D 2D 2D 25
4228- 00 49 29 2D 2D 2D 15 3F
4230- 3F 3F 3F BF 2D 2D 2D 2D
4238- 2D 35 3F DF DB 3B 37 2D
4240- 4D 49 29 35 3F DF DB 3B
4248- 37 2D 2D 2D 2D 2D 35 3F
4250- 3F 3F 3F 3F 0E 2D 2D 2D
4258- 2D 35 36 36 BE 17 3F 3F
4260- 3F 3F 3F 2E 6D 49 49 2D
4268- 25 25 24 24 37 36 BE 3F
4270- 3F E7 3F 04 00 49 09 2D
4278- 2D 2D 15 3F 3F 3F 3F 17
4280- 2D 2D 2D 2D 2D 15 3F FF
4288- DB 3B 3F 2E 6D 49 49 2D
4290- 3E 37 2D 3E 37 2D 3E 37
4298- 2D 3E 37 2D 3E 3F DF DB
42A0- 04 80 80 80 80 80 C0 3F
42A8- 2E 35 3F 2E 35 3F 2E 35
42B0- 3F 2E 35 3F 0E 2D 2D 2D
42B8- 2D 2D 1E 3F 3F 3F 3F 0E
42C0- 2D 2D 2D 04 00 2D AD 3F
42C8- 3F 37 2D 2D 35 3F 3F 77
42D0- 2D 25 00 36 36 36 36 36
42D8- 36 36 2D 2D 2D 2D 2D 2D
42E0- 2D 24 24 24 24 24 24 24
42E8- 3F 3F 3F 3F 3F 3F B7 92
42F0- 4A 49 2D 3E 37 2D 04 00
42F8- 36 36 36 36 36 36 36 2D
4300- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 24 24
4308- 24 24 24 24 24 3F 3F 3F
4310- 3F 3F 3F B7 29 35 3F 2E
4318- 6D 49 49 92 92 3F 2E 35
4320- 3F 04 00 36 36 36 36 36
4328- 36 36 2D 2D 2D 2D 2D 2D
4330- 2D 24 24 24 24 24 24 24
4338- 3F 3F 3F 3F 3F 3F B7 29
4340- 35 3F 2E 6D 12 2D 3E 37
4348- 2D 56 29 35 3F 2E 25 00
4350- 36 36 36 36 36 36 36 2D
4358- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 24 24
4360- 24 24 24 24 24 3F 3F 3F
4368- 3F 3F 3F B7 29 35 3F 2E
4370- B5 92 3A 37 2E 2C 6E 49
4378- 29 25 3F 2C 25 80 80 80
4380- 80 38 27 2D 3C 27 00 36
4388- 36 36 36 36 36 36 2D 2D
4390- 2D 2D 2D 2D 2D 24 24 24
4398- 24 24 24 24 3F 3F 3F 3F
43A0- 3F 3F B7 29 35 3F 2E 6D
43A8- 49 40 2D 36 27 37 D6 3B
43B0- 37 2D 3E FF 9B 2A 35 3F
43B8- 2E 6D 49 29 25 3F 2C 25
43C0- 00 36 36 36 36 36 36 36
43C8- 2D 2D 2D 2D 2D 2D 2D 24
43D0- 24 24 24 24 24 24 3F 3F
43D8- 3F 3F 3F 3F B7 29 35 3F
43E0- 2E B5 3F 2E 35 3F 16 2D
43E8- 3E 37 2D 4D 49 2D 3C 27
43F0- 2D 04 38 27 2D 3C 27 28
43F8- 25 3F 2C 25 00
```



```

510 GOTO 430
515 IF S(J) = 78 THEN S(J) = 156
520 SC(I,J) = SC(I,J) + S(J):S(J) = 0
525 FOR W = 1 TO R:TS = TS + SC(W,J): NEXT
530 HOME : IF I > 1 THEN PRINT PL$(J) : PUNTI
    DOPO ";I;" ROUNDS :";TS:TS = 0: GOTO 540
535 HOME : PRINT PL$(J) : PUNTI DOPO ";I;" ROU
    ND :";TS:TS = 0
540 FOR W = 1 TO 3000: NEXT : POKE 34,20: HOME

545 IF I = R AND J = P THEN 555
550 Q = 1: GOSUB 370:Q = 0
555 NEXT : NEXT
560 REM * DETERMINAZIONE PUNTEGGIO FINALE *
565 FOR J = 1 TO P: FOR I = 1 TO R:S(J) = S(J) +
    SC(I,J): NEXT : NEXT
570 FOR I = 1 TO P: FOR J = 1 TO P - 1: LET S =
    S(J): LET S1 = S(J + 1):PL$ = PL$(J):A$ = P
    L$(J + 1): IF S < S1 THEN 580
575 S(J) = S1:S(J + 1) = S:PL$(J) = A$:PL$(J + 1
    ) = PL$
580 NEXT : NEXT
585 TEXT : HOME :A$ = "TOTALI FINALI": GOSUB 67
    0: PRINT "=====
    ====="
590 FOR I = 1 TO P: IF I = 1 AND S(I) < S(I + 1
    ) THEN INVERSE

```

```

595 PRINT I;". ";PL$(I);: PRINT TAB( 35);S(I):
    IF I = 1 THEN NORMAL
600 NEXT
605 VTAB 24: PRINT "GIOCHI ANCORA?";: GET YN$: IF
    YN$ = "N" THEN TEXT : HOME : PRINT : PRINT
    "GRAZIE! E' STATO UN PIACERE...": END
610 CLEAR : GOTO 40
615 FLASH : PRINT "ERRORE !!!": FOR W = 1 TO 15
    00: NEXT : NORMAL : RETURN
620 HCOLOR= 4: DRAW (D(1) + 11) AT 100,120: DRAW
    (D(2) + 11) AT 120,120: HCOLOR= 3: RETURN
625 HCOLOR= 4: FOR W = 1 TO 2
630 IF A(W) > 0 AND A(W) < 10 THEN DRAW A(W) AT
    X(A(W)),Y(A(W)): GOTO 655
635 IF A(W) = 0 THEN 655
640 IF A(W) = 10 THEN DRAW 1 AT X(10),Y(10): DRAW
    10 AT X(11),Y(11): GOTO 655
645 IF A(W) = 11 THEN DRAW 1 AT X(12),Y(12): DRAW
    1 AT X(13),Y(13): GOTO 655
650 IF A(W) = 12 THEN DRAW 1 AT X(14),Y(14): DRAW
    2 AT X(15),Y(15)
655 NEXT : HCOLOR= 3: RETURN
660 DATA 20,60,100,140,185,225,20,60,100,135,1
    45,180,190,220,230,10,10,10,10,10,60,60,
    60,60,60,60,60,60
665 REM * ROUTINE DI CENTRAGGIO *
670 HTAB 20 - LEN (A$) / 2: PRINT A$: RETURN

```

Sinclair ZX81



a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX81" di ben 264 pagine, del valore di L. 16.500.

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX81, con'alimentatore 0,7 A, completo di manuale originale Inglese e cavetti di collegamento al televisore e registratore.		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 16K RAM		L. 99.000	
Modulo di espansione di memoria 32K RAM		L. 160.000	
Modulo di espansione di memoria 64K RAM		L. 250.000	
Interfaccia Centronics		L. 120.000	
Espansione Grafica		L. 130.000	
Stampante ZX Print, con alim. da 1,2 A		L. 180.000	
Cavo coll. interfaccia Centronics		L. 38.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

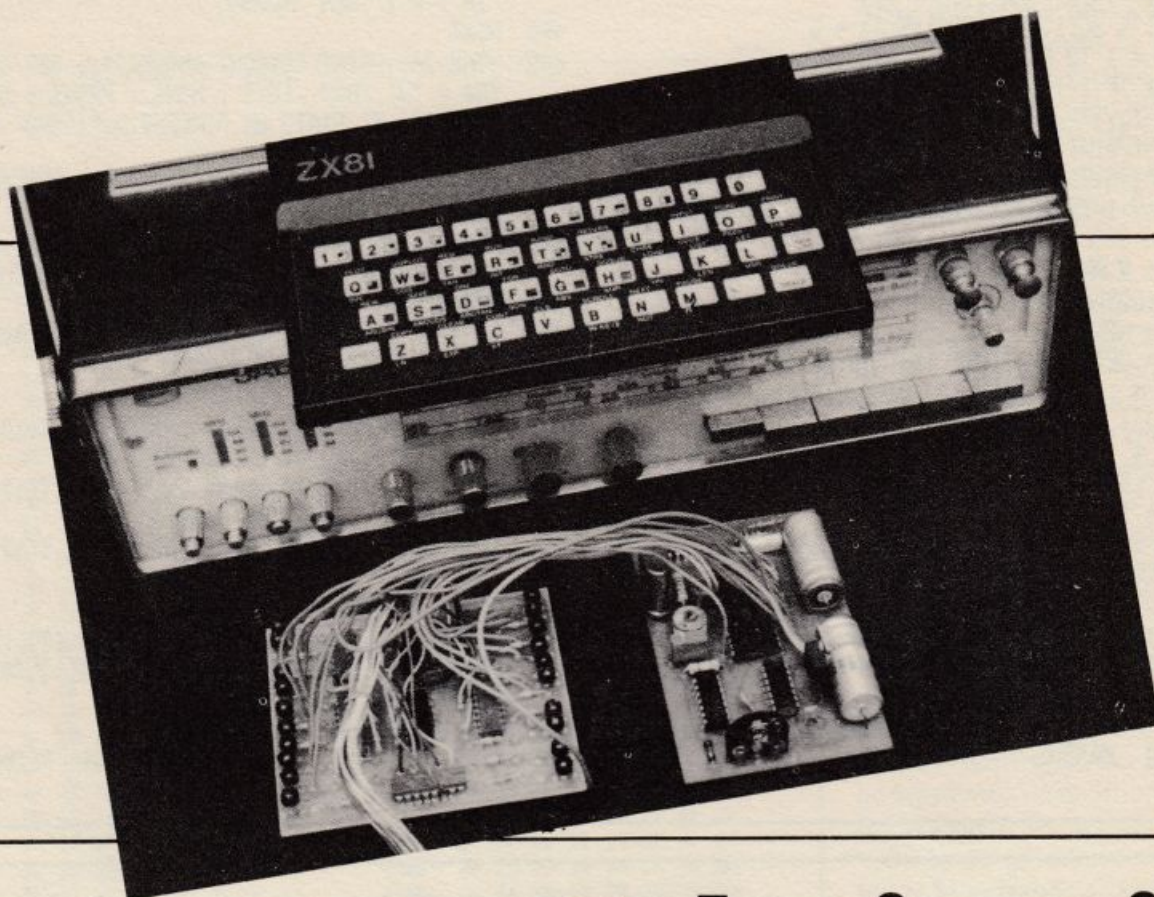
Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L.10.000.

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18%. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.

ATTENZIONE!

Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.

Scheda a 20 uscite per ZX81



Col mio micro ne programmo venti...

Vuoi comandare fino a 20 periferiche con il tuo ZX81? Ecco una carta d'interfacciamento che ti consente di farlo. Se poi vuoi captare frequenze precise al millesimo, l'articolo che segue...

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 5.500.

Nella maggior parte dei casi i circuiti d'ingresso e quelli di uscita delle schede per microcomputer sono raggruppati su un unico modulo, in un numero che varia da otto a sedici. In molte utilizzazioni, però, si richiedono soltanto circuiti di uscita, e in un numero ancora più elevato. In particolare questo può avvenire quando si collegano a un computer dispositivi programmabili in modo digitale.

Ecco perché RE&C propone in queste pagine la costruzione di una scheda a venti uscite (nell'articolo che segue, poi, viene illustrata un'applicazione della scheda che qui presentiamo su un sintetizzatore

a radiofrequenza per trasmissione-ricezione, capace di generare con la precisione del quarzo più di 50 mila frequenze comprese fra 500 kHz e 250 MHz, al passo di 5 kHz fra due canali adiacenti).

L'introduzione dell'informatica individuale a questo livello presenta il vantaggio di una totale flessibilità di programmazione delle frequenze per via logica (Basic).

Principio interfacce d'uscita

I circuiti d'uscita sono i più semplici fra i dispositivi d'interfaccia per

microcomputer. Infatti l'unità centrale accompagna ogni modifica nello stato dei suoi bus con l'emissione di segnali di sincronizzazione. Basta allora pilotare con questi segnali memorie del tipo latch per immagazzinare quanto a lungo si vuole gli stati essenzialmente fugaci dei bus.

In generale è il bus di dati (a otto bit nei microprocessori più diffusi) che convoglia le informazioni da far uscire sulle periferiche. La decodifica del bus d'indirizzi e dei segnali di sincronizzazione permette ai circuiti d'uscita di tener conto solo dei dati che sono loro strettamente riservati. A seconda della natura di questa decodifica, e a seconda delle procedure logiche utilizzate, le informazioni uscenti possono sia transitare per port sia impiegare certi indirizzi di memoria. Il vantaggio della prima soluzione è di mantenere intatto lo spazio di memoria disponibile, ma lo si paga con la necessità di ricorrere al linguaggio macchina.

Nel caso dello ZX81, il cui spazio di memoria è molto lontano dal pie-

no impiego, è più facile ricorrere al secondo procedimento, che utilizza semplici istruzioni POKE. Quel che è più, la scelta di certi indirizzi di memoria superiori a 32 K permette di far passare un «complemento d'informazioni» sulle linee basse del bus d'indirizzi. È così che si sono potute ottenere molto semplicemente venti linee di uscita: le otto linee del bus di dati e le dodici linee basse del bus d'indirizzi.

Vantaggio supplementare: è possibile utilizzare in modo del tutto indipendente questi due gruppi di bit, come scopriremo più avanti.

Studio di una scheda a venti uscite

La **fig. 1** riproduce lo schema elettrico della scheda, che si basa sul diffuso SN7475 (quadruplo latch). La microinformatica procura una nuova giovinezza a questo integrato TTL, inizialmente destinato a servire come memoria per display.

Ogni uscita è dotata di un transistor a collettore aperto che permette tutta una varietà di collegamenti diretti. Il cuore del dispositivo sta però nei circuiti di decodifica che pilotano gli ingressi di comando dei 7475. Questi ingressi riceveranno gli impulsi di scrittura WR (complemento di WR dello Z80) solo quando saranno soddisfatte simultaneamente tutte le condizioni seguenti:

- mreq a 0 (vale a dire memoria selezionata, contrariamente a un'operazione su port, che metterebbe iorq a 0 in luogo di mreq),
- A 12, A 13 e A 15 a 1 (il che corrisponde a un indirizzo di memoria superiore a 45055, pertanto inutilizzabile anche da un'espansione di 16 K),
- A 14 a 0 (affinché la RAM sia bloccata, e sia così evitata qualsiasi ambiguità dovuta alla decodifica semplificata di ramcs e romcs nello ZX).

Tuttavia, allo scopo di impedire che la mancanza di selezione della RAM causi la selezione della ROM. ►

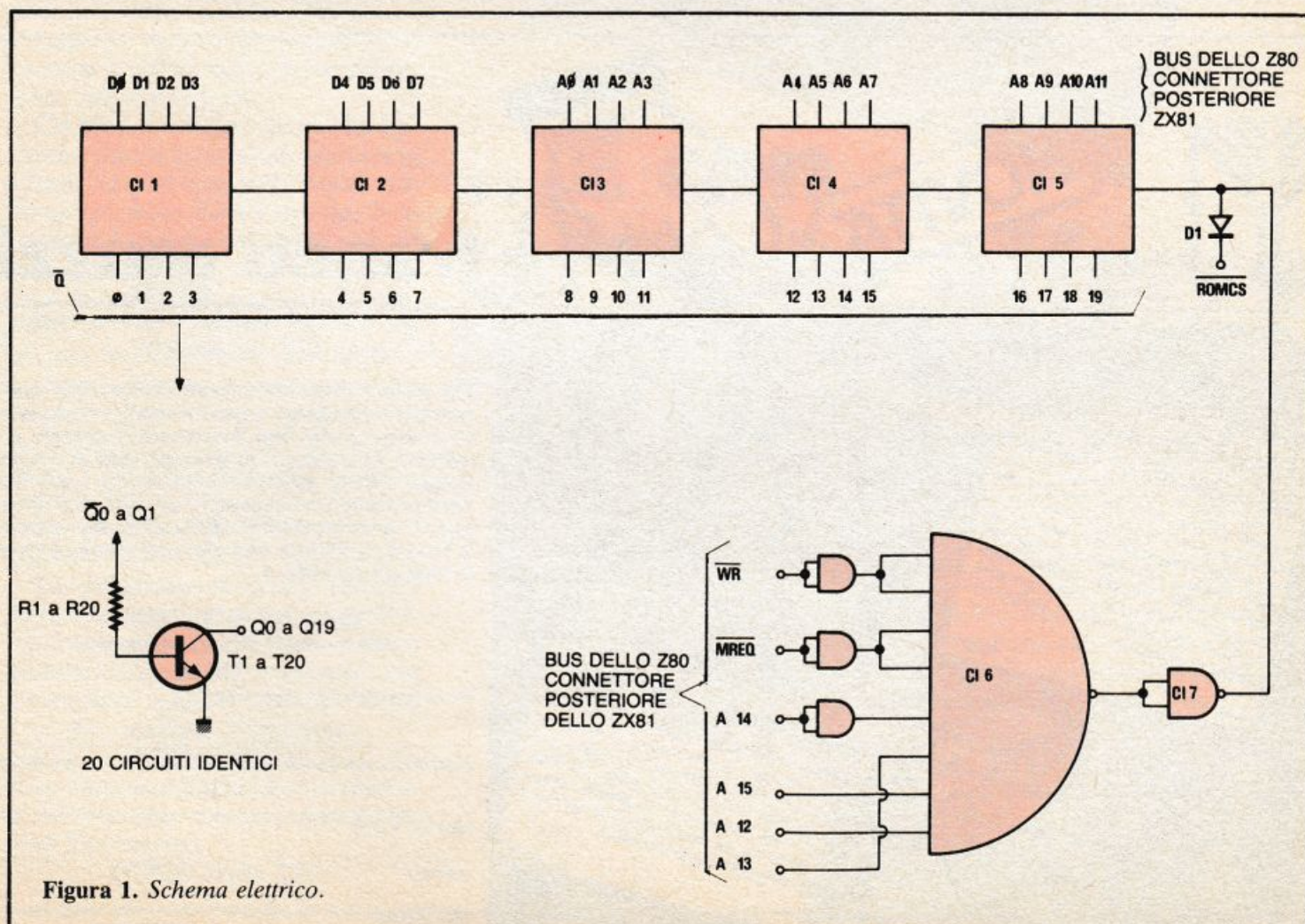


Figura 1. Schema elettrico.

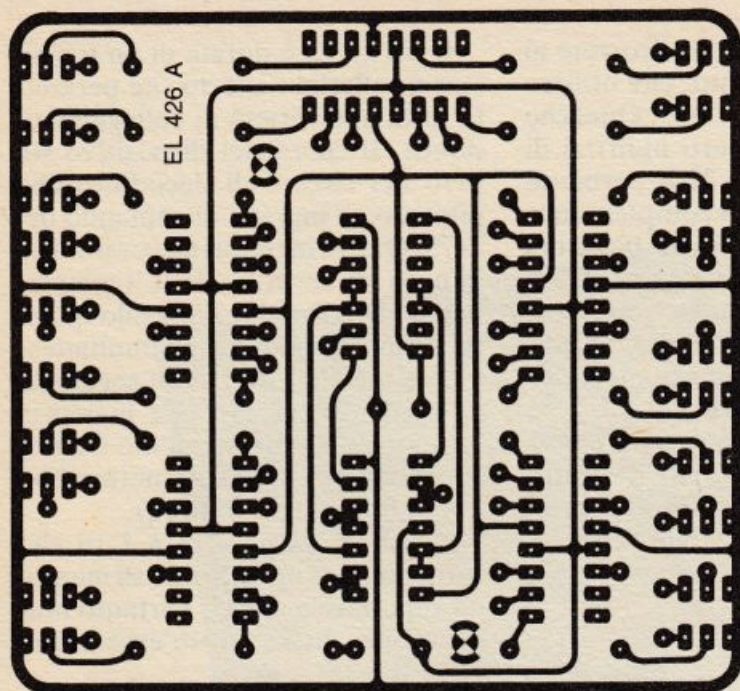


Figura 2. Circuito stampato lato rame in scala 1/1.

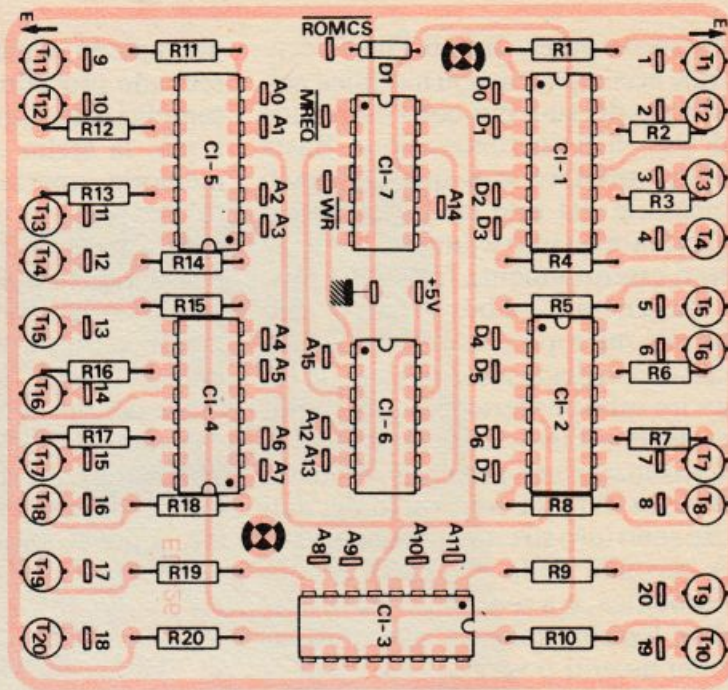


Figura 3. Lato componenti.

► un diodo forza a 1 la linea romcs. Poiché la RAM e la ROM sono entrambe inibite, i bus si trovano così riservati all'uso esclusivo della scheda d'uscita per tutti gli indirizzi di

memoria compresi fra 45056 e 49151. La scheda consuma dunque 4 kilobyte di spazio di memoria, cosa che potrebbe sembrare dispendiosa se questa zona non fosse stata lascia-

ta in stato di abbandono dagli ideatori dello ZX81.

Sola conseguenza negativa: non si dovranno impiegare con questa scheda altri moduli di espansione



franco muzzio

David Schultz IL LIBRO DEL COMMODORE VIC 20

Questo testo è stato progettato per essere utile a chiunque desideri imparare e programmare in Basic avendo a disposizione un VIC. Studenti di ogni livello, casalinghe, pensionati, professionisti e operai possono trarre profitto da questo libro e prendere contatto immediato con il mondo del personal computer.

pag. 160

L. 10.000

Jim Huffman e Robert C. Bruce IL "DEBUG" NEI PERSONAL COMPUTER

Il "debug", in informatica, è la messa a punto dei programmi, la ricerca e la correzione finale degli errori. Si tratta di una operazione di grande importanza, che si può effettuare in vari modi, tutti trattati in questo libro.

L. 12.000

Il piacere del computer

È la prima collana interamente dedicata alle applicazioni hobbystiche e professionali del personal computer. Questi libri descrivono l'hardware e il software, insegnano la programmazione in vari linguaggi, offrono molteplici applicazioni e informazioni pratiche. Per conoscere gli altri titoli finora apparsi (relativi al PET/CBM, all'Apple, al Basic, al Pascal, al TRS-80 e ad altri argomenti) chiedete il catalogo generale a

franco muzzio & c. editore
via bonporti 36 - 35141 padova

Desidero ricevere in contrassegno

pagherò al postino il prezzo indicato + L. 1000 per spese di spedizione

cognome e nome

indirizzo

cap. località

della RAM che il 16 K originale.

Comunque i programmi proposti si accontentano di 1 K byte. Se adesso, per esempio, si invia un'istruzione così fatta:

POKE 45056 + X · Y

in presenza della scheda le sue uscite da 0 a 7 assumeranno il valore binario corrispondente a Y (tramite gli otto bit del bus di dati), mentre le uscite da 8 a 19 assumeranno il valore binario di X (tramite i bit da A0 a A11 del bus d'indirizzi).

Questa possibilità di far uscire simultaneamente un numero compreso fra 0 e 255 e un altro compreso fra 0 e 4095 sarà vitale per l'applicazione di sintesi di frequenza.

Realizzazione pratica

Il circuito stampato, riportato in fig. 2, è stato progettato in modo che vi trovino posto tutti i componenti del dispositivo tranne gli organi di allacciamento al computer. Si potrà così scegliere fra:

- collegamento permanente a mezzo di una piattina di fili direttamente saldati al circuito dello ZX81;
- impiego di un connettore a 44 contatti inserito nella parte posteriore dell'apparecchio.

Un altro vantaggio di questa opzione è che sarà possibile adattare la scheda ad altri computer basati sull'impiego dello ZX80. La fig. 3 riproduce lo schema di cablaggio. Si raccomanda molta attenzione quando si fa il collegamento con il computer, poiché qualsiasi incrocio dei fili può bloccare tutto il sistema.

Ogni volta che sia possibile si impieghino di preferenza integrati della famiglia TTL LS, che consumano meno riducendo al tempo stesso la sollecitazione dei bus dell'apparecchio. Le sigle degli integrati da acquistare sono 74LS75, 74LS00 ecc.

Per collaudare la scheda ultimata basta inviare qualche istruzione POKE ben scelta e controllare l'effetto prodotto sulle uscite, mediante uno strumento oppure con dei diodi Led. Per esempio l'istruzione:

POKE 45056,0

deve mettere a massa tutti i collettori dei transistor d'uscita, mentre invece l'istruzione:

POKE 49151,255

deve bloccare questi stessi transistor tutti nello stesso tempo. Si fa osservare che per collaudare in modo completo la scheda esistono più di

milione di combinazioni possibili, e che non è il caso di provarle tutte. ■

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Applicazione pratica della scheda



...E con un tasto afferro l'onda

Vuoi smettere di smanettare per trovare la tua stazione preferita? Vuoi stabilire un contatto con un paese raro? Addirittura vuoi sapere se c'è stato traffico su una determinata frequenza? Con lo ZX81, l'interfaccia e questo dispositivo...

Ed ecco, ora che avete preparato la scheda, una realizzazione pratica tra le numerose che sono possibili: si tratta di un dispositivo che consente di scegliere la frequenza che si vuole ascoltare con estrema precisione usando la tastiera del vostro ZX.

Poiché non si intende, in queste pagine, illustrare il funzionamento dei sintetizzatori di frequenza ci si limiterà a descrivere le principali caratteristiche del dispositivo (del quale la fig. 4 dà lo schema elettrico) ►

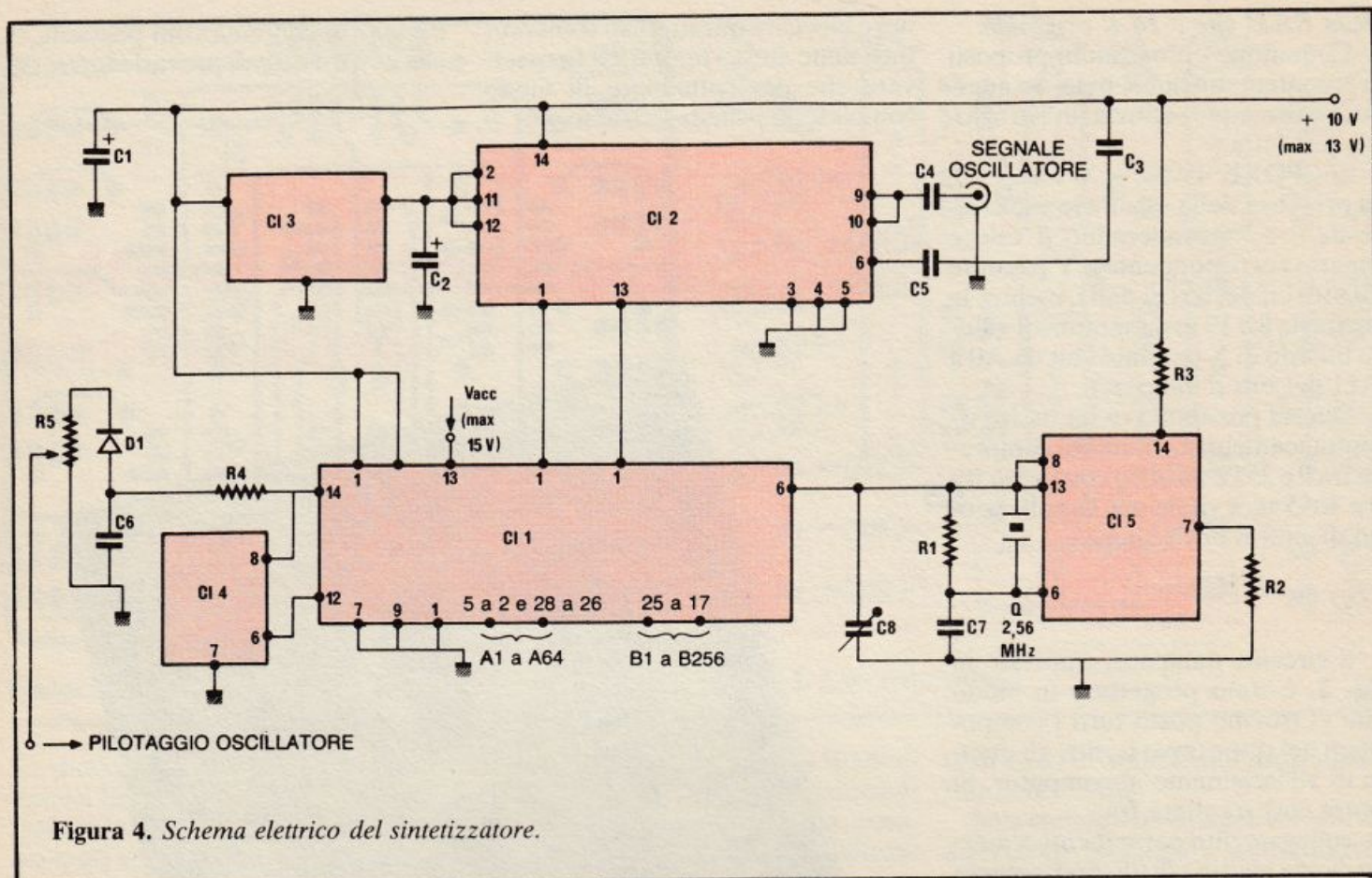


Figura 4. Schema elettrico del sintetizzatore.

► prima di parlare del suo collegamento alla scheda d'interfaccia.

Questo montaggio riunisce circuiti integrati appartenenti a famiglie

molto diverse, da un lineare a un divisore ECL passando per le tecnologie MOS e CMOS. Il funzionamento estremamente efficiente che

ne risulta è il seguente. Se al dispositivo è applicata una frequenza generata da un oscillatore, e qualora la sua uscita piloti un diodo Varicap inserito nel circuito accordato di questo oscillatore, si potrà sottoporre con la precisione del quarzo la frequenza dell'oscillatore a informazioni binarie applicate alle sedici linee d'ingresso dell'S187B. Beninteso si deve scegliere una frequenza rientrante nell'ambito di quelle che l'oscillatore può coprire.

Per semplificare le cose, il sintetizzatore eroga decisamente una tensione tanto più positiva quanto più la frequenza dell'oscillatore è inferiore al valore programmato. Alimentato da questa tensione il Varicap agisce in modo di ristabilire l'uguaglianza.

Perché questo avvenga occorre fornire ai divisori programmabili che si vedono in **fig. 5** due numeri A e B, compresi rispettivamente fra 0 e 128 e fra 0 e 512. Di qui la frequenza programmata obbedisce alla relazione seguente:

$$F \text{ (kHz)} = 5 [A + (100 \times B)]$$

Se ne deduce che l'incremento, o

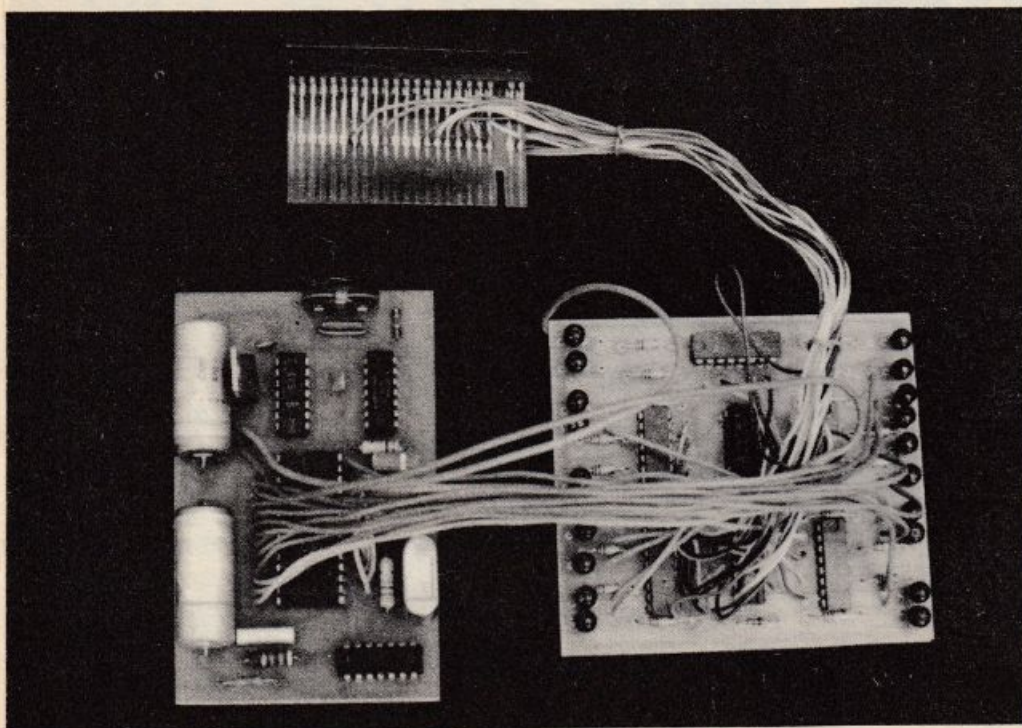
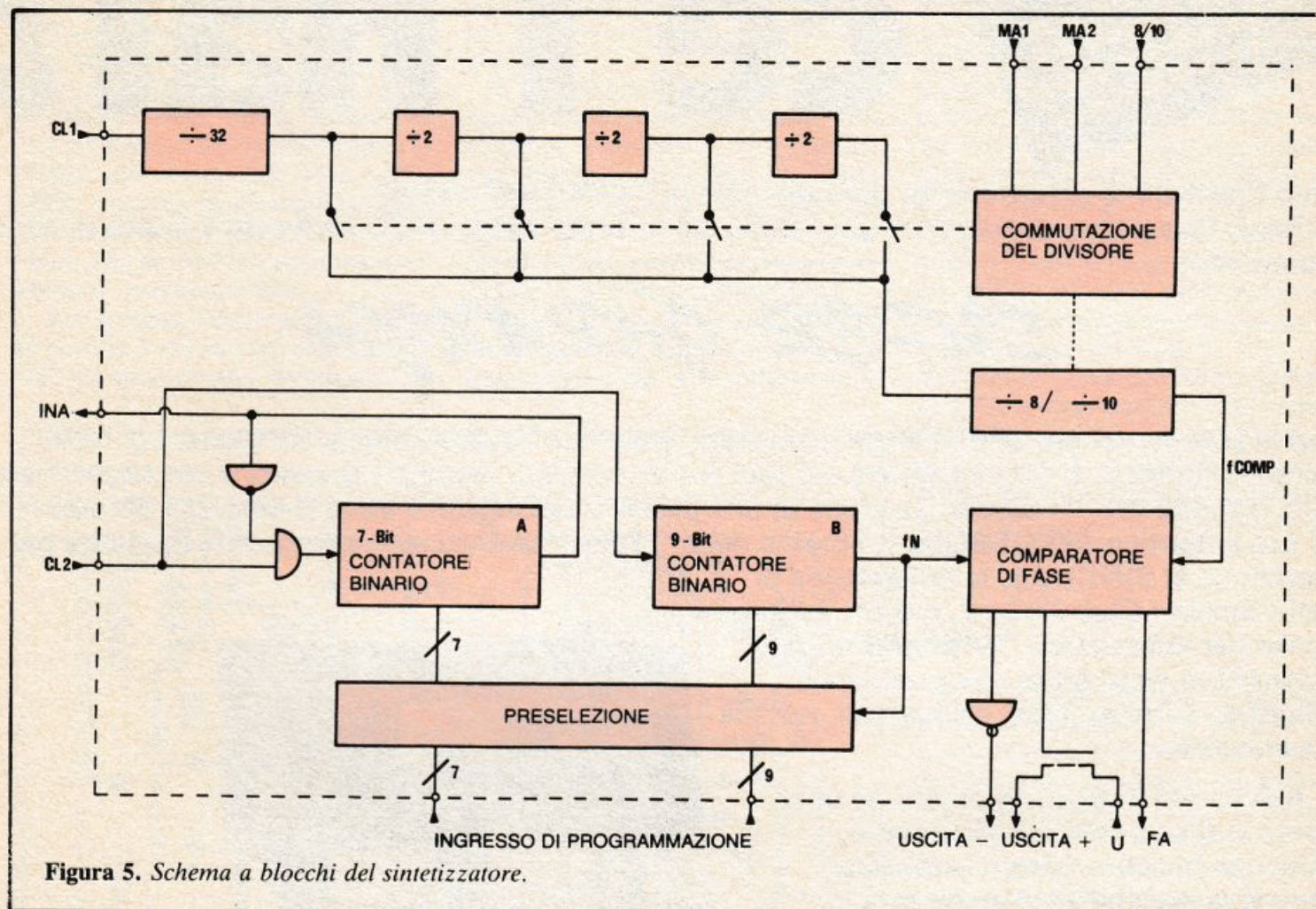


Foto 1



COMUNE DI CASELECCHIO DI RENO

ASS.NE 27 MHz AUGUSTO RIGHI

RAMEC

**1^A MOSTRA MERCATO
RADIANTISTICA ELETTRONICA
MODELLISMO PERSONAL COMPUTER**

12 - 13 NOVEMBRE 1983 BOLOGNA - CASELECCHIO DI RENO



NEI LOCALI GIÀ DELL'ALFA ROMEO - Via del Lavoro 47, CASELECCHIO DI RENO
(Area coperta di 14.000 mq. a 500 mt uscita Autostrada Casello Casalecchio)

LE DITTE INTERESSATE ALL'ESPOSIZIONE E VENDITA POSSONO RIVOLGERSI
ALLA SEGRETERIA DALLE ORE 17 ALLE ORE 19 - Tel. 051/380955

INFORMAZIONI E ASSISTENZA RADIO: VHF R6 - CB CANALE 12

PATROCINIO DEL COMUNE DI CASELECCHIO DI RENO



ce l'hai?

Il tuo Spectrum è preziosissimo difendilo con la "SUPER GARANZIA"

La Rebit Computer, distributore per l'Italia dei prodotti SINCLAIR, ha messo a punto la nuova straordinaria

SUPER GARANZIA

Apri la scatola del tuo SPECTRUM acquistato presso un Rivenditore Autorizzato e ci trovi anche un libretto: ti accompagnerà nei tuoi futuri acquisti, dandoti l'occasione per risparmiare oltre 100.000 lire. Ti darà la Garanzia di una perfetta assistenza, e avrai la certezza del valore del tuo autentico SPECTRUM. Il libretto della "SUPER GARANZIA" contiene le modalità per l'iscrizione al SINCLUB, la federazione di tutti i Sinclair Club Italiani. Inoltre il Coupon sconto per abbonarsi a "SPERIMENTARE" il mensile di elettronica che pubblica il bollettino Sinclub: idee, programmi, notizie, vita associativa.

La tessera Software ti dà diritto ad uno sconto sull'acquisto dei programmi. Infine nel libretto "SUPER GARANZIA" troverai la possibilità di acquistare la stampante ZX PRINTER SINCLAIR ad un prezzo eccezionale.

**PER QUESTO UNO SPECTRUM
SENZA LA "SUPER GARANZIA"
E' SOLO UN MEZZO
Spectrum**



sinclair

Spectrum

molto di più di una garanzia!!

REBIT
COMPUTER
A DIVISION OF G.B.C.

passo, del sintetizzatore sarà di 5 kHz, una spaziatura corrente fra canali radiotelefonici. Il ventaglio di frequenze teorico sarebbe da 5 kHz a 256,640 MHz, ma le limitazioni del predivisor S89 lo restringono al campo che va da 500 kHz a 250 MHz. Tuttavia questi sono limiti oltre i quali si può spesso sconfinare senza che si verifichino grossi problemi di funzionamento.

Se l'applicazione di questa formula permette una scelta molto flessibile di qualsivoglia frequenza, si

presta male a un comando manuale, per esempio a mezzo di manopole graduate.

È qui che l'informatica subentra e fornisce una soluzione quanto mai elegante al problema: il computer può facilmente calcolare A e B per qualsiasi frequenza, e trasmettere questi due valori al sintetizzatore, tramite le due parti di una istruzione POKE e la scheda d'interfaccia.

Prima di tutto occorre naturalmente incidere il circuito stampato presentato in **fig. 6**, e attrezzarlo in

conformità con lo schema di cablaggio di **fig. 7**. Mentre non ci sono problemi con gli altri componenti, la scelta della frequenza del quarzo è critica, dato che è sulla base del suo valore e di un rapporto di divisione internamente all'S187B che si ottiene il passo di 5 kHz.

La tabella di **fig. 8** indica tuttavia come si possa impiegare qualche altro valore, tenendo però presente che questo comporta un cablaggio diverso dei piedini 8, 9 e 10 dell'S187B. Quanto all'interconnessione fra il sintetizzatore e la scheda d'interfaccia si seguano le indicazioni della tabella pubblicata in **fig. 9** che dà anche, a titolo d'informazione, i pesi di ciascuna linea nel calcolo della frequenza.

Messa in opera

Il punto più delicato è naturalmente l'adattamento all'oscillatore locale del ricevitore, o al VFO (oscillatore a frequenza variabile) del trasmettitore. La **fig. 10** dà un esempio di VFO per la banda dei 27 MHz, particolarmente studiato per essere collegato al sintetizzatore. In molti casi, tuttavia, basta avvolgere tre o quattro spire di filo isolato sopra l'avvolgimento oscillatore per disporre di un segnale molto corretto per l'S89.

Il piedino 13 dell'S187B permette di utilizzare per il pilotaggio del Varicap qualsiasi tensione disponibile ma inferiore a 15 V. In parecchi casi, comunque, saranno sufficienti i +12 V generali, dato che il sintetizzatore recupererà ogni deviazione imputabile a questa tensione.

Una volta stabilita l'interconnessione e programmata una frequenza di prova occorre agganciare l'oscillatore al sintetizzatore intervenendo sugli elementi LC regolabili e sul potenziometro del sintetizzatore. Da questo punto in poi non ci si dovrà più preoccupare dell'oscillatore, totalmente posto alle dipendenze del sistema digitale. In occasione di queste regolazioni non si consiglierà mai abbastanza il controllo a mezzo di un frequenzimetro preciso. L'esame della tensione di pilotaggio del Varicap consente, dal

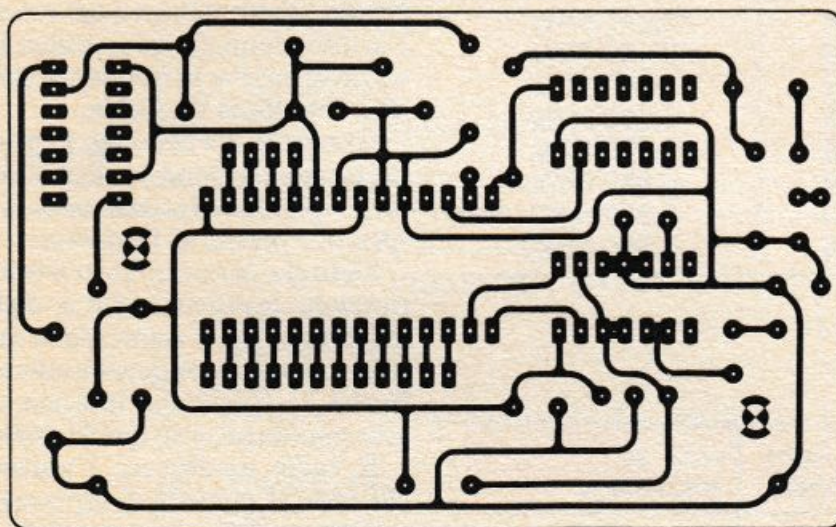
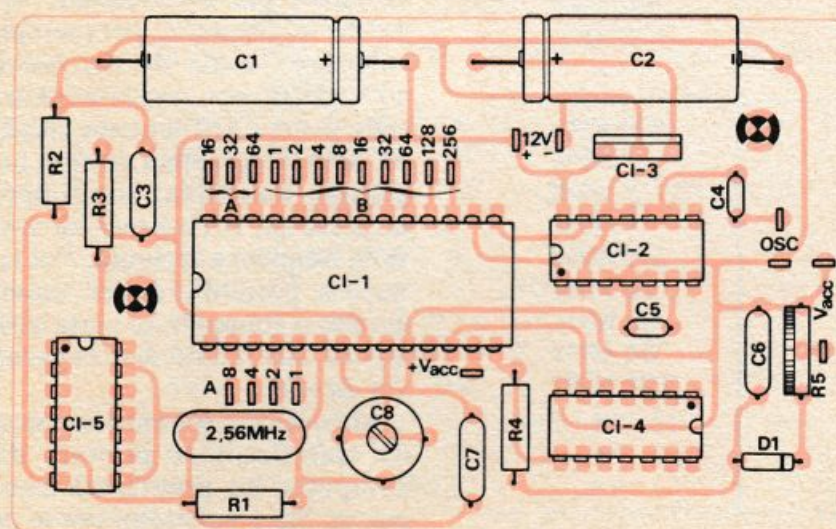


Figura 6. Circuito stampato lato rame del sintetizzatore (scala 1/1).



canto suo, di visualizzare chiaramente la chiusura dell'anello PPL.

Qualche programma

Senza programma d'accompagnamento tutto questo sistema rimane press'a poco inutilizzabile. Sarà la logica, più o meno sofisticata, che gli verrà associata a conferirgli tutta la potenza di cui è capace. Il programma di **fig. 11** si accon-

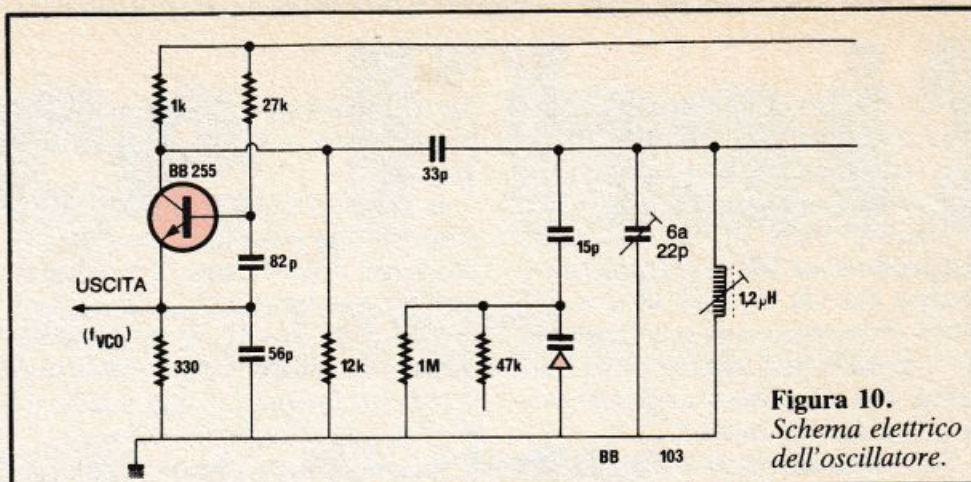


Figura 10.
Schema elettrico dell'oscillatore.

PIEDINO 10	PIEDINO 9	PIEDINO 8	RAPPORTO DI DIVISIONE	F QUARZO ESATTA PER PASSO DI 5 KHZ
0	0	0	2048	10,240 MHz
0	1	0	1000	5,000 MHz
0	0	1	512	2,560 MHz
0	1	1	256	1,280 MHz
1	0	0	2560	12,800 MHz
1	1	0	1250	6,250 MHz
1	0	1	640	3,200 MHz
1	1	1	320	1,600 MHz

Figura 8. Impiego di quarzo di altre frequenze.

BUS ZX81	USCITE SCHEDA INTERFACCIA	INGRESSI SCHEDA SINTETIZZATORE	PESI IN FREQUENZA
D ₀	1	A ₁	5 kHz
D ₁	2	A ₂	10 kHz
D ₂	3	A ₄	20 kHz
D ₃	4	A ₈	40 kHz
D ₄	5	A ₁₆	80 kHz
D ₅	6	A ₃₂	160 kHz
D ₆	7	A ₆₄	320 kHz
D ₇	8	N.C.	—
A ₀	9	B ₁	500 kHz
A ₁	10	B ₂	1 MHz
A ₂	11	B ₄	2 MHz
A ₃	12	B ₈	4 MHz
A ₄	13	B ₁₆	8 MHz
A ₅	14	B ₃₂	16 MHz
A ₆	15	B ₆₄	32 MHz
A ₇	16	B ₁₂₈	64 MHz
A ₈	17	B ₂₅₆	128 MHz
A ₉	18	N.C.	—
A ₁₀	19	N.C.	—
A ₁₁	20	N.C.	—
A ₁₂	DECODIFICA 45056		
A ₁₄	(INDIRIZZO DI BASE)		
A ₁₅			

Figura 9. Tabella di interfacciamento.

tenta di causare la sintesi della frequenza introdotta da tastiera, in un dialogo conversazionale molto semplice. Osserviamo che la macchina informa l'utilizzatore degli eventuali arrotondamenti cui si dedica automaticamente se la frequenza chiesta non è multipla di 5 kHz.

Il programma della **fig. 12** presenta una applicazione molto più evoluta, l'esplorazione continuata di una specifica banda di frequenza.

Dato che in questo caso si tratta di ricezione è previsto che si dichiari nella linea 160 il valore della media frequenza della supereterodina, affinché la frequenza indicata sullo schermo sia proprio quella ricevuta.

È facile modificare i parametri che sono la velocità di esplorazione o il passo di incremento della frequenza.

Questo programma può essere considerato solo come routine che deve essere incorporata in una logica molto più perfezionata. Si potrebbe immaginare, per esempio, di collegare l'uscita BF del ricevitore all'ingresso per registratore a cassette dello ZX81 il quale, mediante un sottoprogramma scritto in linguaggio macchina, controllerebbe la presenza o l'assenza di traffico sulla frequenza ricevuta. Poi la frequenza potrebbe essere tenuta in ascolto o stampata su carta assieme all'ora, alla durata di occupazione e via dicendo.

Ma questo è soltanto un esempio: un sintetizzatore pilotato da un computer ha possibilità ben più estese. Sta a voi esplorarle in dettaglio.

(Con la collaborazione di Radio Plans)


```

1  REM  SINTETIZZATORE AF
10 PRINT AT 10,4;"FREQUENZA DA
    SINTETIZZARE ?"
20 PRINT AT 13,8;"(IN MEGAHERTZ
    )"
30 INPUT F
35 IF F < .5 OR F > 250 THEN GOTO
    120
40 LET N = F * 2
50 LET B = INT N
60 LET A = INT (.5 + (100 * (N -
    B)))
70 POKE (45056 + B),A
80 CLS
90 PRINT AT 10,5;"ECCO";.005 *
    (A + 100 * B);"MHZ"
100 PRINT AT 20,4;"PER CAMBIARE
    :NEWLINE"
110 INPUT A$
120 CLS
130 GOTO 10
140 REM  COPYRIGHT 1983

```

Figura 11.

```

10 REM  ESPLORAZIONE
20 PRINT "FREQUENZA BASSA IN MHZ
    ?"
30 INPUT FB
40 CLS
50 PRINT "FREQUENZA ALTA IN MHZ?
    "
60 INPUT FA
70 CLS
80 PRINT AT 10,5;"ESPLORAZIONE
    FRA"
90 PRINT AT 13,0;FB;"      E";FA
    ;" MHZ"
100 PRINT AT 15,5;"DI 5 IN 5 KH
    Z"
110 FOR F = FB TO FA + .005 STEP
    .005
120 LET N = F * 2
130 LET B = INT N
140 LET A = INT (.5 + (100 * (N
    - B)))
150 PRINT AT 0,0;F;" MHZ      "
160 LET FI = - .455
170 LET FR = F + FI
180 LET N = FR * 2
190 LET B = INT N
200 LET A = INT (.5 + (100 * (N
    - B)))
210 POKE (45056 + B),A
220 FOR G = 0 TO 100
230 NEXT G
240 NEXT F
250 GOTO 110
260 REM  COPYRIGHT 1983

```

Figura 12.

Componenti

Scheda a venti uscite

RESISTENZE

R₁ a R₂₀: 10 kΩ 1/4 W 5%

TRANSISTOR*

T₁ a T₂₀: BC236 o analogo

CIRCUITI INTEGRATI

Cl₁, Cl₂: 74LS75

Cl₃, Cl₄: 74LS75

Cl₅: 74LS75

Cl₆, Cl₇: 74LS30

ALTRI

SEMICONDUTTORI

D₁: 1N4148

VARI

Piattina di conduttori

Connettore posteriore ZX81

Sintetizzatore

RESISTENZE 1/2 W 5%

R₁: 22 MΩ (rosso, rosso, blu)

R₂: 8,2 kΩ (grigio, rosso, rosso)

R₃: 4,7 kΩ (giallo, viola, rosso)

R₄: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)

R₅: 1 MΩ trimmer

CONDENSATORI

C₁, C₂: 470 μF 16 V

C₃: 0,1 μF

C₄, C₅: 1 nF

C₆: 10 nF

C₇: 150 pF

C₈: 6/22 pF variabile

CIRCUITI INTEGRATI

Cl₁: S187B Siemens

Cl₂: S89 Siemens

Cl₃: 7805

Cl₄, Cl₅: CD4007

ALTRI SEMICONDUTTORI

D₁: 1N4148

VARI

Quarzo 2,56 MHz (vedere testo)

**6 mesi
GARANZIA**

gli insuperabili earth



MINI AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2500 M

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. Visualizzazione a led su ogni slider. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 90 x 30 x 120 mm.

PREZZO L. 70.000



AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON REVERBERO GN 2309 EL

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 9 slider su: 60, 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 4.000, 8.000, 16.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Tasto per l'inserimento dell'effetto "ECO". Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 105.000



AUTORADIO-MANGIANASTRI RCS 201 CON PLANCIA ESTRAIBILE

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 5,5 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Controlli: sintonia, tono, volume canale destro e sinistro. Pulsante per l'avvolgimento ed il riavvolgimento veloce del nastro e per l'espulsione della cassetta. Commutatore AM - FM - MPX. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Completo di pancia estraibile e di una borsetta in vinilpelle per il trasporto. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni secondo norme Din.

PREZZO L. 120.000



AUTORADIO-MANGIANASTRI TK 604

Gamma di ricezione: AM 535 - 1605 KHz. - FM stereo 88 - 108 MHz. Potenza d'uscita 2 x 7 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 50 - 10.000 Hz. Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: accesso - spento, AM - FM - MPX, mono - stereo. Pulsante per l'avanzamento veloce ed espulsione della cassetta. Spia luminosa per la ricezione in FM stereo. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 93.000



AMPLIFICATORE EQUALIZZATO CON OROLOGIO DIGITALE GN 2301 VL

Tasto a spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 12.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

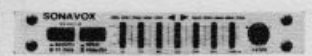
PREZZO L. 98.000



AMPLIFICATORE EQUALIZZATO GN 2307 L

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Potenza d'uscita 2 x 30 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 60 - 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 45 x 125 mm.

PREZZO L. 63.000



AMPLIFICATORE "SLIM" EQUALIZZATO GN 2507 LM

Tasto e spia luminosa per l'accensione. Bypass. Tasto per l'esclusione dell'equalizzatore. Bilanciamento fra gli altoparlanti anteriori e i posteriori. Comandi di controllo frequenza a 7 slider su: 60, 150, 400, 1.000, 2.500, 6.000, 15.000 Hz. Visualizzazione a led del volume sui 2 canali distinti. Potenza d'uscita 2 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 - 8 Ohm. Risposta di frequenza 20 - 30.000 Hz. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa. Dimensioni: 160 x 25 x 126 mm.

PREZZO L. 77.000



AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA' HF 3010

Potenza d'uscita: 20 + 20 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz
Ingressi: fono magnetico o piezo, microfono, sintonizzatore, registratore.
Comandi e controlli: interruttore con lampada spia, presa cuffia comando volume, regolazione degli alti e dei bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti.

PREZZO L. 77.000



AMPLIFICATORE ALTA FEDELTA' HF 3020

Potenza d'uscita: 30 + 30 Watts
Risposta di frequenza: 30 Hz - 20 KHz.
Ingressi: fono magnetico, fono piezo, microfono, sintonizzatore, 2 registratori.
Comandi e controlli: interruttore d'accensione con lampada spia, presa cuffia, comando volume, regolazione alti bassi del canale destro e di quello sinistro, slider per il bilanciamento, tastiera di selezione per i vari ingressi, tasto per inserire il filtro dei bassi, tasto per inserire il filtro degli alti. N. 2 strumenti indicatori del livello d'uscita dei due canali.

PREZZO L. 95.000



AUTORADIO-MANGIANASTRI SE 100

Gamma di ricezione: AM 530, 1610 MHz - FM Stereo 88, 108 MHz.
Potenza d'uscita 2 x 6 Watts.
Risposta di frequenza 50-10.000.
Impedenza d'uscita 4-8 Ohm.
Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia.

PREZZO L. 85.000



AUTORADIO-MANGIANASTRI STEREO AUTO-REVERSE 2550

Gamma di ricezione: AM 540-1600 KHz - FM STEREO 88-108 MHz.
Potenza d'uscita 2 x 8 Watts.
Impedenza d'uscita: 4 Ohm.
Controlli: volume, tono, bilanciamento, sintonia. Commutatori: AM-FM-Mono-Stereo. Tasto per l'avanti ed indietro veloci del nastro. Tasto per l'espulsione della cassetta. Selettore ed indicatore luminoso per la direzione di marcia del nastro. Dimensioni a norme Din: 178x43x135 mm.

PREZZO L. 185.000



AMPLIFICATORE EQUALIZZATO AT 3018 E

Tasto e spia a led per l'accensione.
Comandi a slider per volume, bilanciamento e controllo effetto "ECO".
Spie luminose per l'inserimento delle varie funzioni.
Comandi di controllo frequenza a 5 slider su: 60, 250, 1.000, 3.500, 10.000 Hz. potenza d'uscita 4 x 25 Watts. Impedenza d'uscita 4 Ohm. Alimentazione 12 Vc.c. negativo a massa.

PREZZO L. 73.000

MINI REGISTRATORE MONO - RIPRODUTTORE STEREO IN CUFFIA STY 410

L'apparecchio che unisce in uno solo un comodo mini-registratore mono con un riproduttore stereo ad alta fedeltà. Microfono incorporato. Contagiri. Volume indipendente su 2 canali. Tasti per l'avanti ed indietro veloce del nastro. Tasto di pausa manuale. Tasti per l'ascolto e la registrazione. Spia luminosa per la registrazione. Micro altoparlante incorporato. Corredato di cuffia Hi-Fi. Potenza d'uscita: 300 mW. Risposta di frequenza: 40-10.000 Hz. Alimentazione 6Vc.c. con presa per alimentatore esterno. Dimensioni: 155 x 43 x 115 mm.

PREZZO L. 78.000

WRS 10 - RADIO RICEVITORE FM STEREO DA TASCA.

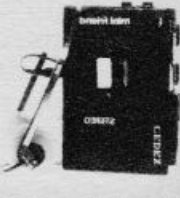
Estremamente leggero e compatto, permette in qualunque condizione un ascolto personale ed una perfetta riproduzione attraverso una cuffia Hi-Fi ultraleggera; può essere portato comodamente in una tasca, o assicurato alla cintura. Sistema di sintonia P.L.L. Indicatore di ricezione stereo. L'antenna è incorporata nel cavo della cuffia, due prese per cuffia da 3,5 mm. Il sistema è fornito completo di una cuffia, borsa di trasporto e batterie. Alimentazione batteria: 3 x 1,5 V a stilo, tipo UM3.

PREZZO L. 27.000

WS 100 - RIPRODUTTORE DI CASSETTE TASCABILE ALTA FEDELTA'.

Sistema estremamente leggero e compatto: ascolto tramite cuffia stereo pieghevole. Un tasto, interrompendo la riproduzione del nastro, permette la conversazione attraverso il microfono incorporato nell'apparecchio senza togliere la cuffia. Possibilità di collegare contemporaneamente 2 cuffie stereo. È fornito completo di cuffia. Alimentazione batterie: 3 x 1,5 V, tipo UM3. Alimentazione esterna: 4,5 V C.C.

PREZZO L. 59.000



Sì! per mia maggior comodità, inviatemi a casa il materiale indicato con una crocetta, che pagherò direttamente al postino in contrassegno. Resta inteso che avrò 8 giorni di tempo per restituvielo qualora non ne fossi pienamente soddisfatto e in tal caso sarò completamente rimborsato.

- | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|------------------------------------|------------|----------------------------------|-----------|
| ☐ GN 2500 M | L. 70.000 | ☐ GN 2301 VL | L. 98.000 | ☐ HF 3020 | L. 95.000 | ☐ WRS 10 | L. 27.000 |
| ☐ GN 2309 EL | L. 105.000 | ☐ GN 2307 L | L. 63.000 | ☐ SE 100 | L. 85.000 | ☐ WS 100 | L. 59.000 |
| ☐ RCS 201 | L. 120.000 | ☐ GN 2507 LM | L. 77.000 | ☐ 2550 | L. 185.000 | ☐ STY 410 | L. 78.000 |
| ☐ TK 604 | L. 93.000 | ☐ HF 3010 | L. 77.000 | ☐ AT 3018 E | L. 73.000 | | |

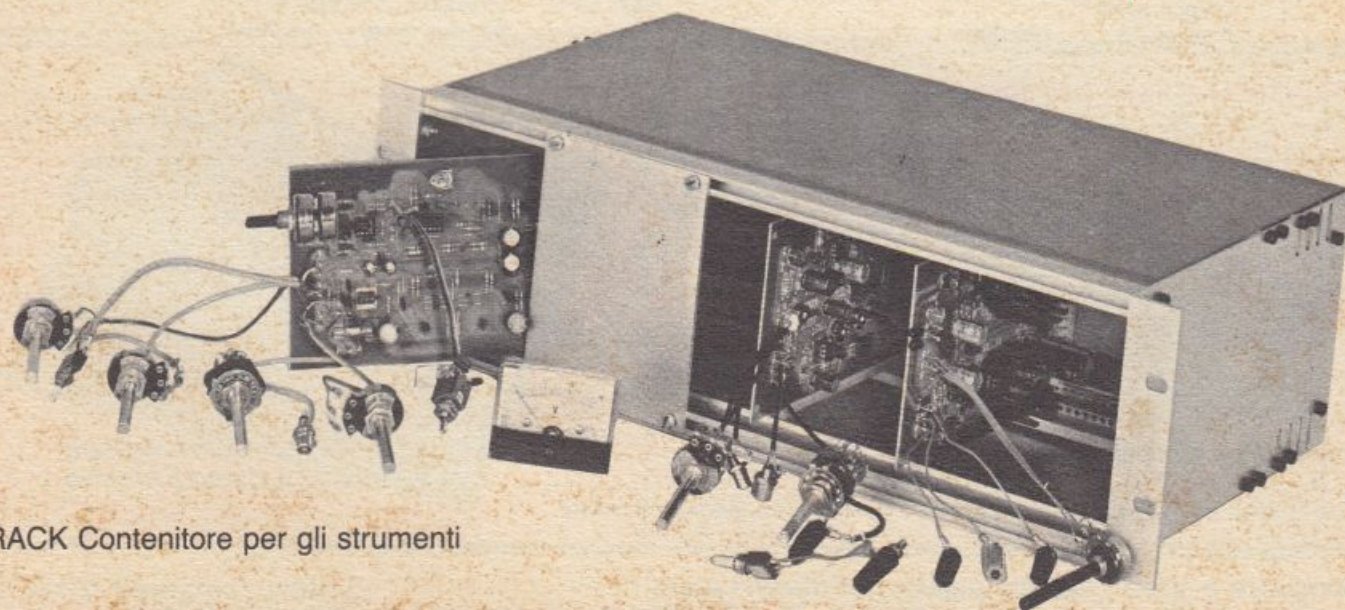
Cognome e Nome
Via N.
Cap Città Prov.
Data Firma

**8 giorni
in visione**
garanzia di rimborso totale
se la merce ordinata non è
di tua piena soddisfazione
Spedisci in busta chiusa a:
Earth Italiana
cas.post.150-43100 Parma
oppure telefona allo
0521/494631

Il servizio circuiti stampati e Kit di

Radio Elettronica

Per facilitare il lavoro di realizzazione dei progetti proposti, RadioELETTRONICA offre la possibilità di acquistare i circuiti stampati già realizzati e, per alcuni progetti, i kit completi di tutti i componenti. Ottenervi è semplicissimo: basta compilare i tagliandi pubblicati nelle pagine seguenti e spedirli a: RadioELETTRONICA, Corso Monforte 39, 20122 Milano, scegliendo la formula di pagamento preferita.



RACK Contenitore per gli strumenti

Sì! per mia maggiore comodità, inviatemi a casa i seguenti kit:

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
--------	------	-----------------	----------	------

GLI STRUMENTI

REK 10/09	Millivoltmetro	38.000	.....	*	.....
REK 11/10	Alimentatore duale	44.000	.....	*	.....
REK 12/11	Generatore di BF a onda sinusoidale e quadra	72.000	.....	*	.....
REK 16/01	Alimentatore regolabile in tensione e corr.	37.000	.....	*	.....
REK 17/02	Voltmetro digitale per alimentatore regolabile	24.000	.....	*	.....
RACK	Contenitore per gli strumenti	85.000	.....	*	.....

I KIT: le novità

REK 30/09	Micropreampliaudio universale a FET	9.500	.....	*	.....
REK 31/09	Trasmettitore AM per Citizen Band	18.000	.....	*	.....
REK 32/09	Super-oscillofono Morse	13.000	.....	*	.....

CASSETTE PROGRAMMI

REP 03/07	Cinque programmi ZX81 Bowling Tutti i numeri della partita Simon Riflesso a doppio laser Fantasmi	20.000	.....	*	.....
REP 02/06	Sette programmi ZX81 Bombardiere Formula uno Meteore Il numero nascosto Segnatempo L'ispira spire Esplosione	20.000	.....	*	.....

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
--------	------	-----------------	----------	------

REP 01/05	Tre programmi ZX81 Bioritmi Codice fiscale Salvadanaio	20.000		*	
-----------	---	--------	-------	---	-------

I KIT: le disponibilità

REK 27/06	Amplificatore stereo 3W per canale	10.500	.....	*	.....
REK 24/05	Antifurto professionale per abitazioni	48.000	.....	*	.....
REK 25/05	Regolatore per accensione elettronica	5.000	.....	*	.....
REK 26/05	Tester universale a Led	8.000	.....	*	.....
REK 21/04	Wattmetro per RF	30.000	.....	*	.....
REK 22/04	Microtrasmettitore telegrafico per onde corte	6.000	.....	*	.....
REK 23/04	Amplificatore per superbassi	15.000	.....	*	.....
REK 18/03	Semaforo antitut	18.000	.....	*	.....
REK 19/03	Preamplificatore compressore microfonico OM e CB	16.000	.....	*	.....
REK 20/03	Luci psichedeliche 3 canali	23.000	.....	*	.....
	Contenitore per luci psichedeliche	16.000	.....	*	.....
REK 14/12	Programmatore di accensione e spegnimento	40.000	.....	*	.....
REK 15/12	Alimentatore da 1,6 a 6 V	30.000	.....	*	.....
REK 13/11	Indicatore di direzione per due ruote	26.000	.....	*	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500

TOTALE LIRE

Cognome	Nome
Via	Cap. Città
Prov. Data	Firma

Scelgo la seguente formula di pagamento:

☐ allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.

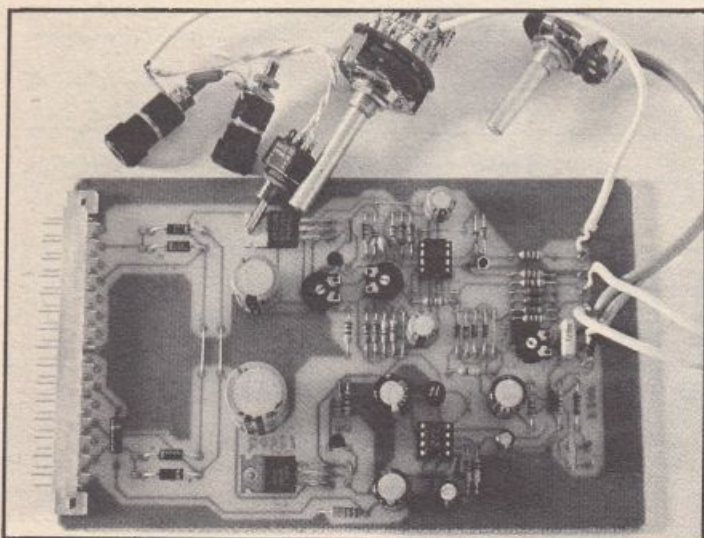
☐ allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano.

☐ pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

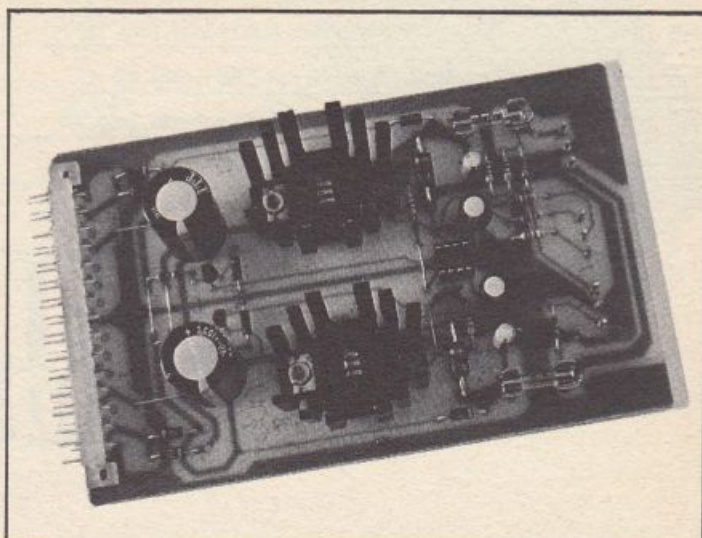
Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte, 39 - 20122 Milano

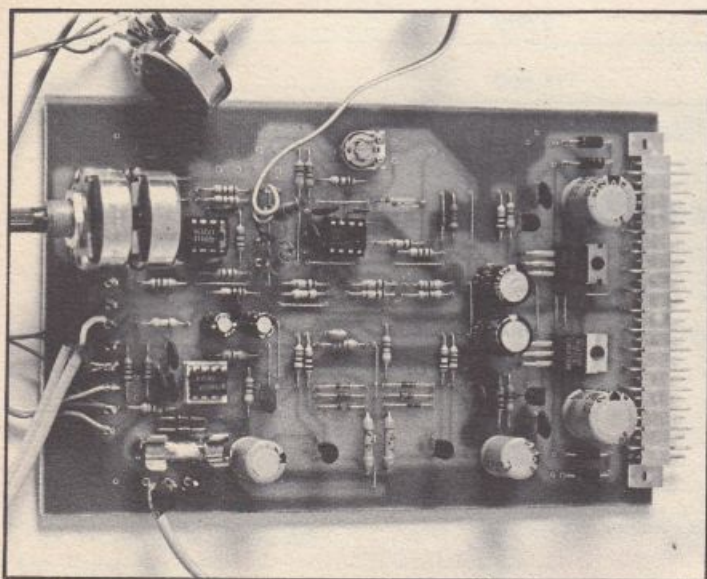
Il tagliando per l'ordinazione dei circuiti stampati è alla pagina seguente.



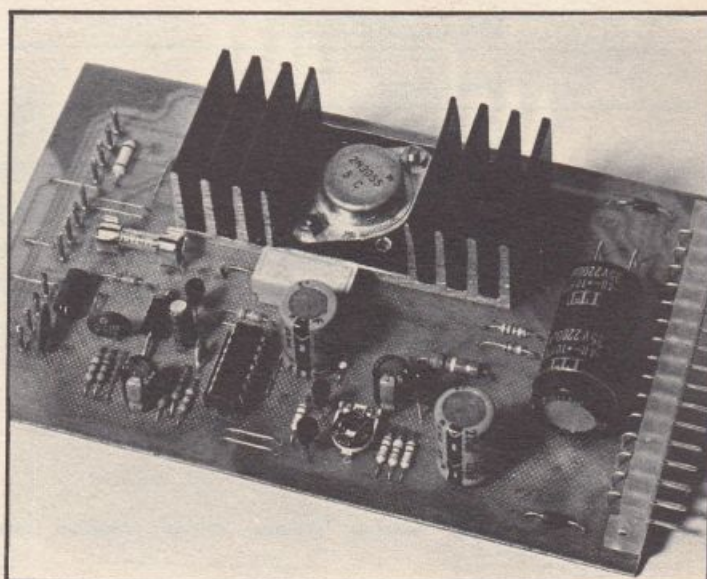
Rek 10/09 **Millivoltmetro.**



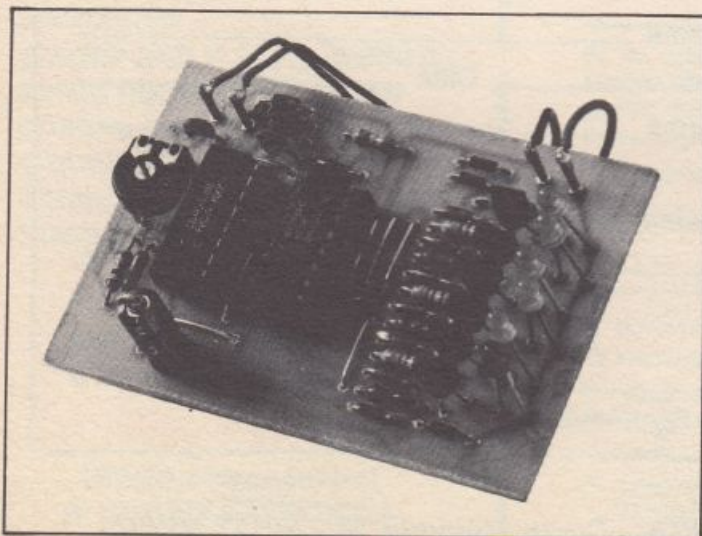
Rek 11/10 **Alimentatore duale.**



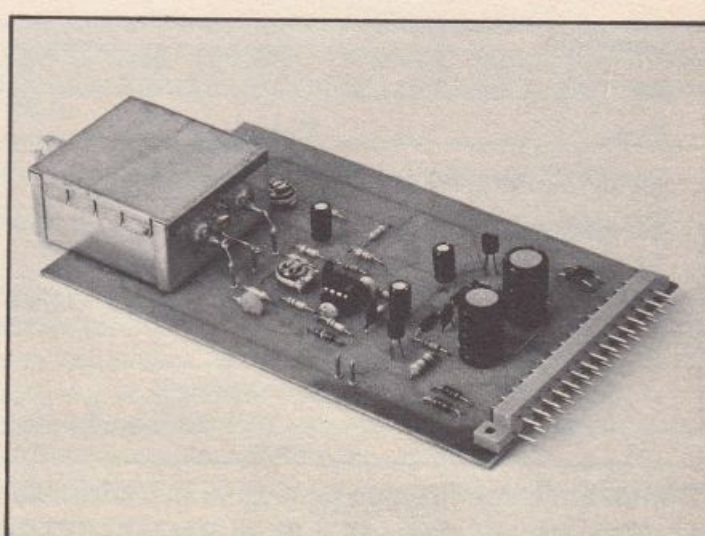
Rek 12/11 **Generatore BF.**



Rek 16/01 **Alimentatore stabilizzato.**



Rek 18/03 **Semaforo antitut.**



Rek 21/04 **Wattmetro per RF.**

Codice	Tipo	Prezzo unitario	Quantità	Lire
RE 164/10	Display musicale per auto a Led, pag. 12	4.800	.....	.....
RE 165/10	Scheda a 20 uscite per ZX81, pag. 30	5.500	.....	.....
RE 166/10	Applicazione pratica della scheda, pag. 33	4.500	.....	.....
RE 167/10	Timer elettronico per tempi lunghi, pag. 50	9.000	.....	.....

IDEA BASE

IDEA BASE

IDEA BASE

IDEA BASE

Mini singolo (6,6 x 6,1)	2.500	.....
Mini 5 pezzi	11.500	.....
Mini 10 pezzi	20.000	.....
Maxi singolo (6,6 x 10,7)	4.500	.....
Maxi 5 pezzi	20.400	.....
Maxi 10 pezzi	36.000	.....

Più contributo fisso per spese postali L. 2.500
TOTALE LIRE

Cognome Nome
 Via Cap. Città
 Prov. Data Firma

Scelgo la seguente formula di pagamento:

- ☐ allego assegno di L. non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta versamento di L. sul cc/p n. 19740208 intestato a Editronica srl - Corso Monforte 39 - 20122 Milano
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. con la mia carta di credito BankAmericard N. scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitarne l'importo sul mio conto BankAmericard.

Compilare e spedire questa pagina a: **Editronica srl.**

Servizio circuiti stampati e kit di RadioELETTRONICA - Corso Monforte 39 - 20122 Milano

ABBONATI A

IN
REGALO!

Radio Elettronica & Computer



**Riceverai a casa tua 12 numeri
e in omaggio una IDEA BASE grande (6,6 × 10,7)
con un risparmio globale di 11.000 lire**

Sì, amici lettori, abbonarsi a **RadioELETTRONICA** conviene sempre! Nessun'altra rivista del suo genere (nessuna rivista in genere!) ti offre uno **sconto di 4.000 lire e un regalo che ne vale 4.500**, più 2.500 lire di spese postali che restano a nostro intero carico. Un regalo che oltretutto ti servirà per costruire tanti fantastici progetti. **E allora non perdere tempo: abbonati subito.** L'abbonamento per un anno (12 numeri) costa 26.000 lire (estero 40.000 lire).

Per ricevere a casa
12 numeri di
RadioELETTRONICA
e un circuito stampato
universale **IDEA BASE**
grande (6,6 × 10,7) gratis e
senza aggravio di spese
postali, con un risparmio
globale di 11.000 lire,
compila e spedisce subito
questo tagliando a:

Editronica s.r.l.

Ufficio Abbonamenti
di RadioELETTRONICA
Corso Monforte 39
20122 Milano

TAGLIANDO DI ABBONAMENTO

Sì, mi abbono per 12 numeri a RadioELETTRONICA. Pagherò solo 26.000 lire anziché 30.000 lire. Con il primo numero inviatemi anche, gratis, una **IDEA BASE** grande (6,6 × 10,7).

Cognome e nome

Via

Cap Città Provincia

☐ NUOVO ABBONAMENTO ☐ RINNOVO ☐ RINNOVO ANTICIPATO

- ☐ allego assegno di L. 26.000 non trasferibile intestato a Editronica srl.
- ☐ allego ricevuta di versamento di L. 26.000 sul conto corrente postale n. 19740208 intestato a Editronica srl - C.so Monforte, 39 - 20122 Milano.
- ☐ pago fin d'ora l'importo di L. 26.000 con la mia carta di credito BankAmericard Numero Scadenza autorizzando la Banca d'America e d'Italia ad addebitare l'importo sul mio conto Bank Americard.

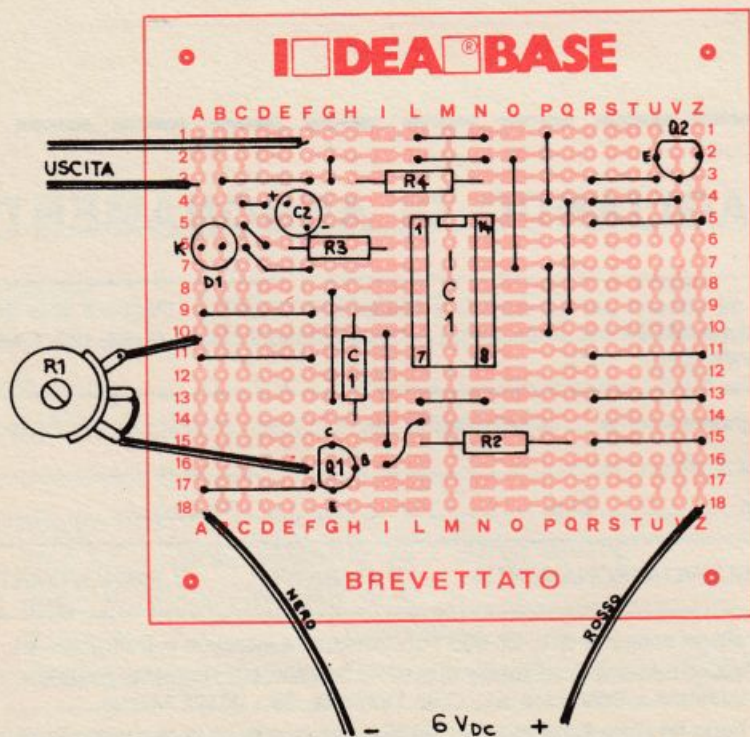
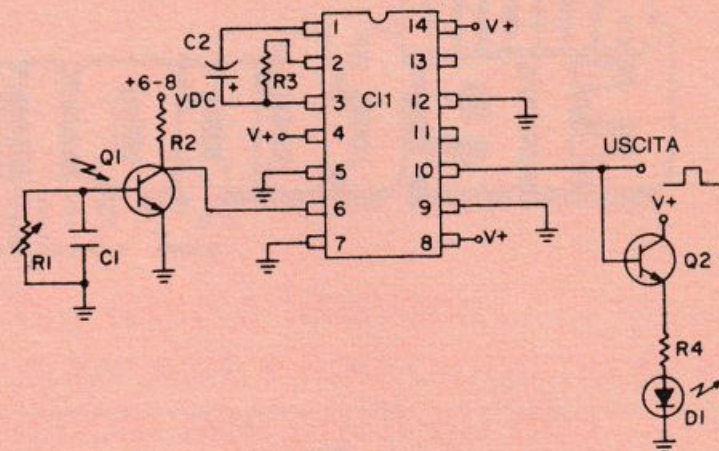
Data Firma

Occhiorobot CMOS

Ecco un'idea OK per tutti gli aspiranti cibernetici: un circuito sensibile alle sorgenti luminose che può rappresentare la base ideale per gli «occhi» della vostra creatura. Cuore del sistema è il comunissimo fototransistor FPT100 il quale, colpito da un raggio luminoso, abilita il multivibratore 4047 (CI₁) che genera in uscita un segnale ad onda quadra e determina, mediante il transistor Q₂, l'illuminarsi del Led D₁.

In sede di collaudo, potremo regolare la sensibilità del sistema in funzione dell'uso che si intende farne agendo sul trimmer R₁.

Ottimo anche per il pilotaggio di sistemi antifurto, l'Occhiorobot è costantemente all'erta e non si addormenta mai, come invece potrebbe fare un cane da guardia o una persona di vedetta.

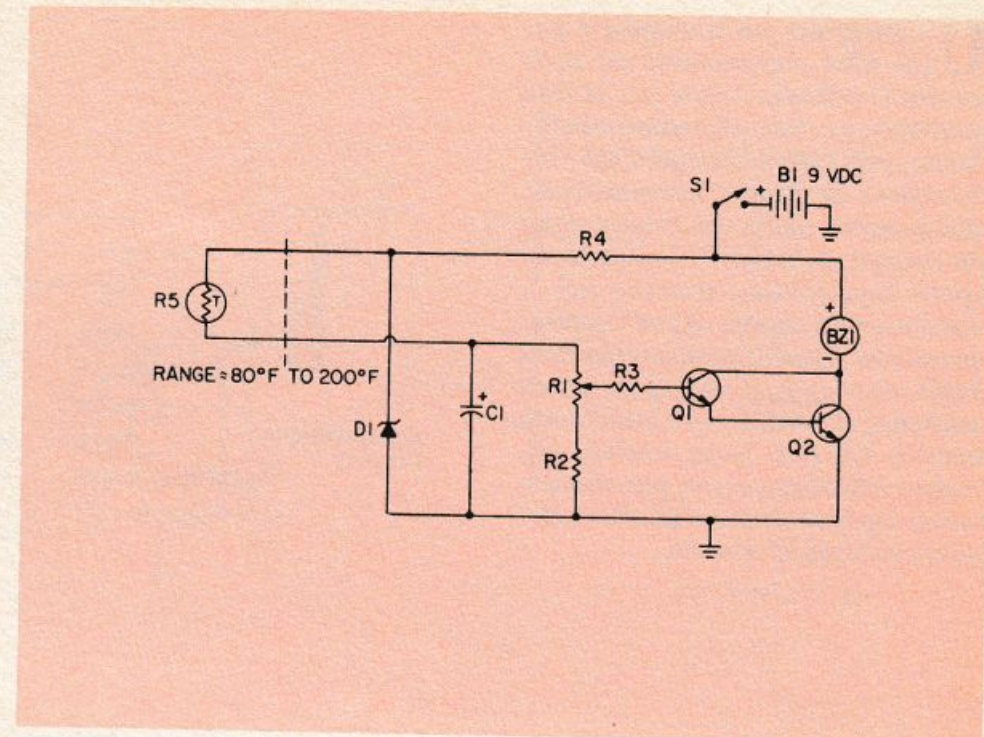


Componenti

- R₁: 220 kΩ potenziometro o trimmer lineare
- R₂: 47.000 Ω (giallo, viola, arancio)
- R₃: 220.000 Ω (rosso, rosso, giallo)
- R₄: 1.000 Ω (marrone, nero, rosso)
- C₁: 0,1 μF ceramico a disco
- C₂: 4,7 μF 25 V_L elettrolitico
- CI₁: 4047 multivibratore
- Q₁: FPT100 fototransistor
- Q₂: 2N4401, 2N1711, BC440 o equivalenti

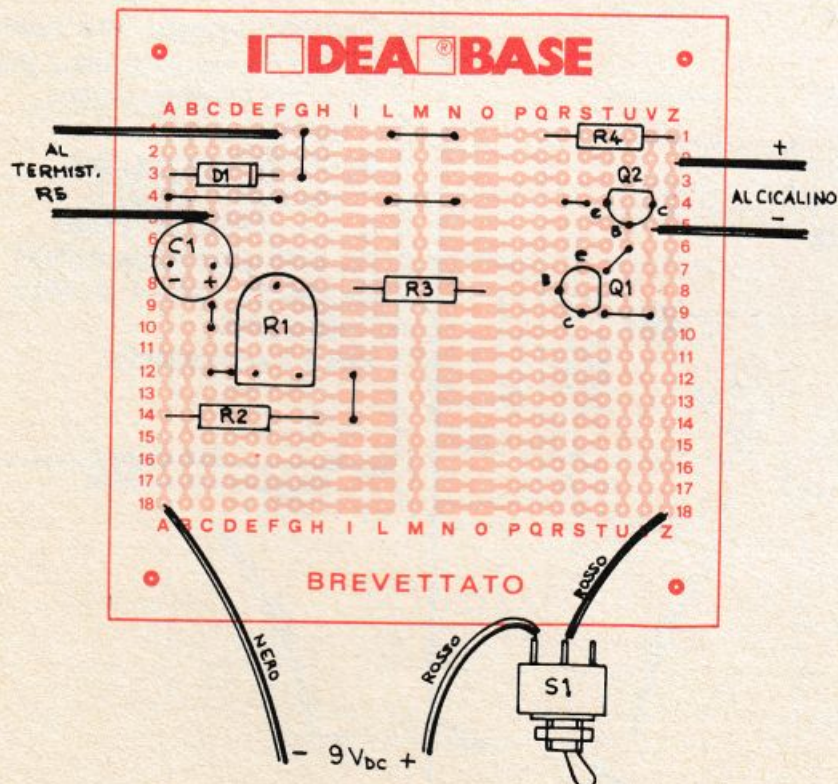
Allarme alta temperatura

Un semplice dispositivo in grado di segnalare tempestivamente innaturali sbalzi verso l'alto della temperatura ambiente può dimostrarsi prezioso in numerosissimi frangenti, in particolare come avviatore d'incendio o in molti processi produttivi nei quali un eccessivo calore ambientale può avere effetti distruttivi. L'elemento sensibile del nostro avvisatore termico è il termistore R_5 , la cui resistenza interna varia tra circa $10\text{ k}\Omega$ a 25°C e $1\text{ k}\Omega$ a 90°C . Quando tale valore raggiunge un certo livello, determinabile mediante la regolazione del trimmer R_1 , il Darlington formato dai transistor Q_1 e Q_2 passa in conduzione mettendo così in funzione il cicalino BZ_1 . Qualora l'apparecchio debba venir impiegato per controllare ambienti dove possono essere raggiunte temperature superiori al campo di normale operatività dei transistor, come ad esempio nel caso di una stufa o di un forno, si lascerà esposto il solo termistore sistemando altrove il resto del circuito; in-



capsulando la R_5 in resina isolante, si potranno anche tenere sotto controllo liquidi caldi (soluzioni chimiche, acqua per il bagno ecc.). Infine, si potrà anche sostituire al cicali-

no la bobina di un piccolo relè mediante il quale potremo controllare direttamente servo-meccanismi e sistemi d'allarme più potenti o complessi.

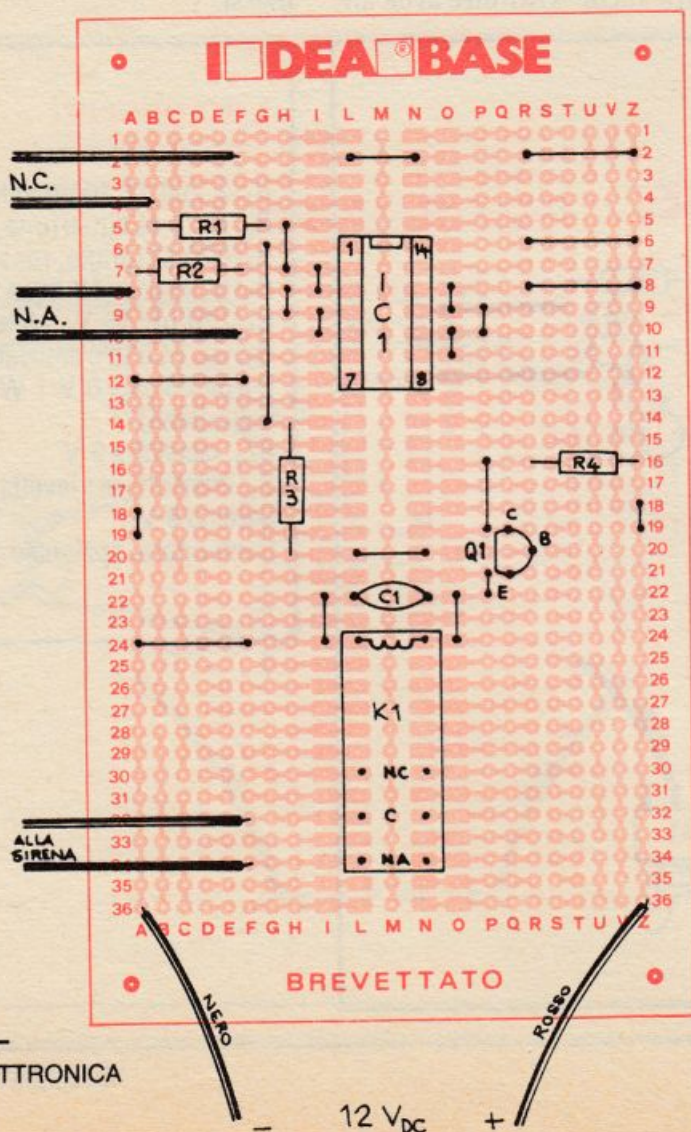
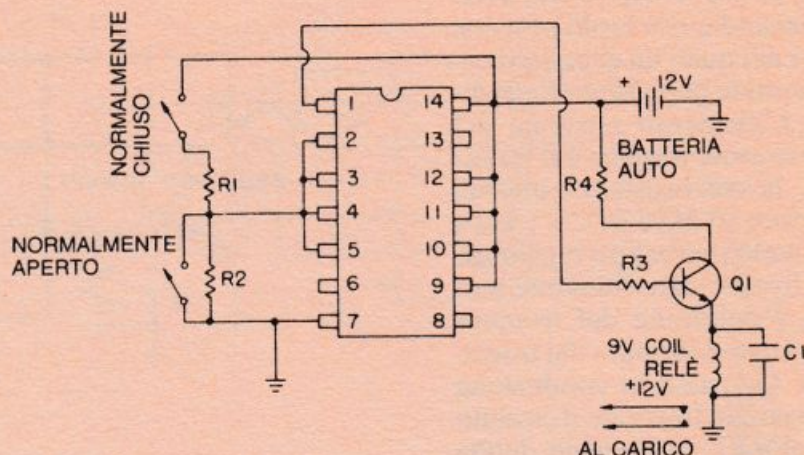


Componenti

- R_1 : $2.200\ \Omega$, trimmer lineare
- R_2, R_3 : $1\text{ k}\Omega$ (marrone, nero, rosso)
- R_4 : $820\ \Omega$ (grigio, rosso, marrone)
- R_5 : termistore $10\text{ k}\Omega$ a 25°C
- C_1 : $220\ \mu\text{F}$, 16 V_L , elettrolitico
- Q_1, Q_2 : BC238 o equivalenti
- D_1 : diodo da $5,6\text{ V}/1\text{ W}$ (1N752 o equivalenti)
- BZ_1 : cicalino a 9 V
- S_1 : interruttore a levetta
- Batteria 9 V
- Contenitore, opzionale.

Allarme per auto apriti sesamo

Un integrato, un transistor e pochi altri componenti ed ecco pronto l'antifurto ideale per la fida quattroruote. Semplicissimo ed efficiente, può essere collegato sia a interruttori di bordo normalmente chiusi (come quelli del cofano o del car stereo) sia a quelli normalmente aperti (accensione, portiere ecc.), oppure a una coppia di essi simultaneamente. Quando anche uno solo degli interruttori collegati verrà azionato, si verificherà l'immediato innescò del relè, i cui contatti potranno essere impiegati per alimentare la classica sirena o un altro adeguato sistema d'allarme.



Componenti

- R₁: 2.000 Ω (rosso, nero, rosso)
- R₂: 100 kΩ (marrone, nero, giallo)
- R₃: 4.700 Ω (giallo, violetto, rosso)
- R₄: 100 Ω (marrone, nero, marrone)
- C₁: 0,1 μF ceramico a disco
- Cl₁: 4002 quadrupla porta NOR
- Q₁: 2N4401, 2N1711, BC440 o equivalenti
- Relè 9 V a uno scambio

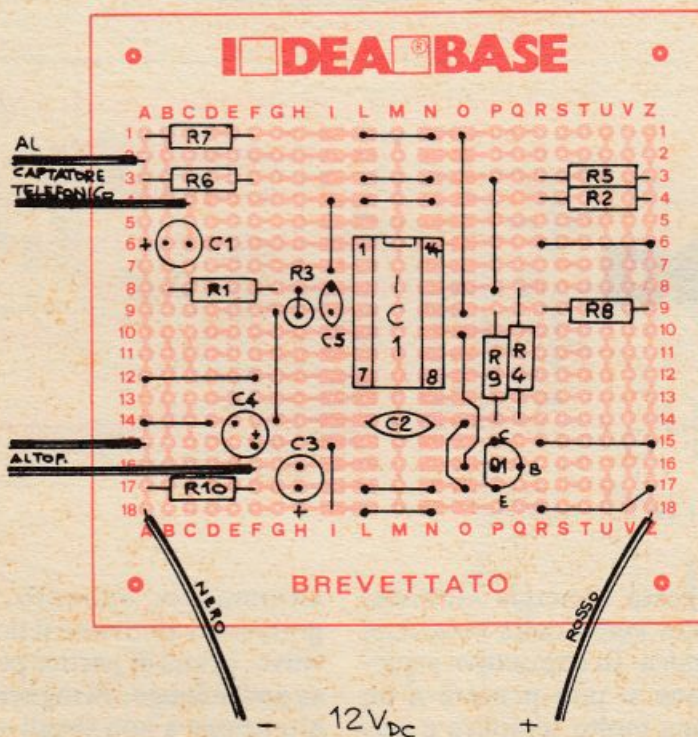
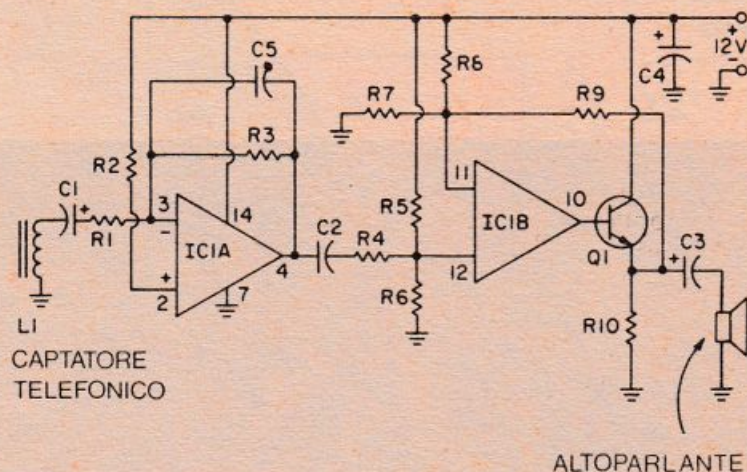
Parla il telefono

Un captatore telefonico, un IC, un transistor più qualche componente per il tuo amplificatore telefonico personale, che ti permetterà di ascoltare forte e chiara la voce del tuo interlocutore in altoparlante mentre tu, con le mani libere, potrai facilmente scrivere sotto sua dettatura o dedicarti ad altro mentre l'amico troppo loquace prosegue nel suo soliloquio.

Il circuito fa uso di due dei quattro amplificatori di Norton contenuti nell'integrato LM3900 di cui si fa uso (IC_{1a}, IC_{1b}) in veste rispettivamente di preamplificatore (si noti il C₅ che taglia senza pietà ogni traccia di RF captata dal pick-up L₁ e dai relativi collegamenti) e di driver del transistor finale Q₁, in grado di pilotare direttamente un altoparlante. Il captatore induttivo L₁ è reperibile già pronto in commercio, ma lo si può autocostruire avvolgendo anche alla rinfusa 200÷300 spire di filo di rame smaltato da 0,2÷0,3 mm su

di un bastoncino di ferrite del tipo usato per le radioline tascabili. In ogni modo, si provvederà successivamente, in sede di collaudo, a si-

stemarlo nel punto dell'apparecchio telefonico in corrispondenza del quale si riscontri una più agevole captazione dei segnali.



Componenti

- R₁: 1 kΩ (marrone, nero, rosso)
- R₂, R₄: 1 MΩ (marrone, nero, verde)
- R₃: 470 kΩ (giallo, violetto, giallo)
- R₅÷R₈: 10 MΩ (marrone, nero, blu)
- R₁₀: 100 Ω (marrone, nero, marrone)
- C₁: 10 μF V_L elettrolitico
- C₂: 10 nF ceramico a disco
- C₃, C₄: 220 μF 16 V_L elettrolitico
- C₅: 1.000 pF ceramico a disco
- IC₁: LM3900N, quadruplo amplificatore di Norton
- Q₁: 2N1711, BC302, BC440 o equivalenti
- L₁: pick-up telefonico (vedesi testo)
- Altoparlante magnetico da 8 Ω, 1 watt

Timer elettronico



**Casa mia,
più freddina
tu non sia**

Avete mai sognato un servo ubbidiente e fedele che vi faccia trovare il riscaldamento, lo scalda-acqua o la cucina elettrica puntualmente accesi al vostro ritorno dal lavoro o da un viaggio? Eccone uno, efficiente e discreto come solo i circuiti elettronici sanno essere

Con l'inverno che si avvicina, è tempo di pensarci: il ritorno in una casa fredda e umida è poco piacevole. Per rimediare ai disagi c'è sicuramente una soluzione semplice, che consiste nel lasciar funzionare il sistema di riscaldamento e lo scaldacqua durante l'assenza da casa. Il fatto è che, con

quel che costa l'energia elettrica, non si tratta certo della soluzione più economica. In alternativa a questa soluzione si può pensare a un altro sistema molto semplice e certamente meno oneroso: mettere in funzione il riscaldamento dell'abitazione e lo scaldacqua nell'imminenza del ritorno. Questo avviamento

automatico, appunto, sarà programmato mediante il nostro dispositivo, prima di partire per un'assenza anche lunga. Bisognerà però fare attenzione a non sbagliare il calcolo dei giorni di lontananza, altrimenti si rischia di dare avvio al riscaldamento di casa e acqua troppo presto o troppo tardi!

Il circuito elettrico

Il nostro mini-robot casalingo, il cui schema a blocchi è visibile in **fig. 1**, è in pratica un temporizzatore per intervalli lunghi, basato sul computo dei passaggi dal giorno alla notte che, è il caso di sperarlo, continueranno a verificarsi ancora per parecchio tempo. Un contatore registra dal momento della sua messa in funzione il numero dei passaggi dal giorno alla notte. Quando questo numero uguaglia quello scelto a mezzo di un commutatore a nove posizioni viene dato il via al funzionamento di un relè giorno-notte o di qualsiasi apparecchio elettrico, rendendo conduttore un triac impiegato in veste di interruttore elettronico.

Lo schema elettrico del nostro relè temporizzato a lunga scadenza si può osservare in **fig. 2**.

Il trasduttore ottico utilizzato per la rivelazione della luce diurna è un semplice LDR (le iniziali di light depending resistor, resistenza il cui valore dipende dall'intensità della luce). Alimentato da una tensione di circa 10 volt, un tipico LDR ha una

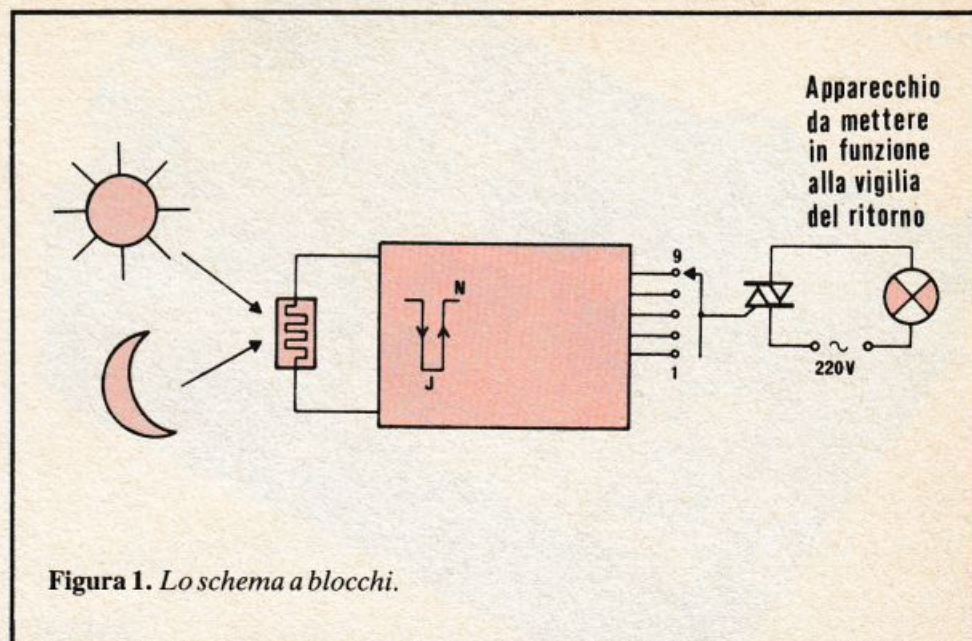


Figura 1. Lo schema a blocchi.

resistenza il cui valore varia da poche decine di ohm in piena luce a varie centinaia di migliaia di ohm nell'oscurità totale.

Per effetto della R_2 la tensione al punto N dello schema varia quindi in maniera rilevante a seconda che si sia in piena luce o al buio. Per evitare commutazioni indesiderate dovute al passaggio di nuvole che oscurino momentaneamente il cielo, il

partitore costituito dall'LDR e da R_2 alimenta un trigger realizzato mediante due delle porte di un 4049, connesse rispettivamente alle resistenze R_3 e R_4 . Si dispone quindi al punto P di un potenziale positivo in piena luce e di valore nullo nell'oscurità.

Una terza porta, sempre del CD4049 (CI_1), inverte il segnale disponibile all'uscita del trigger (pun-

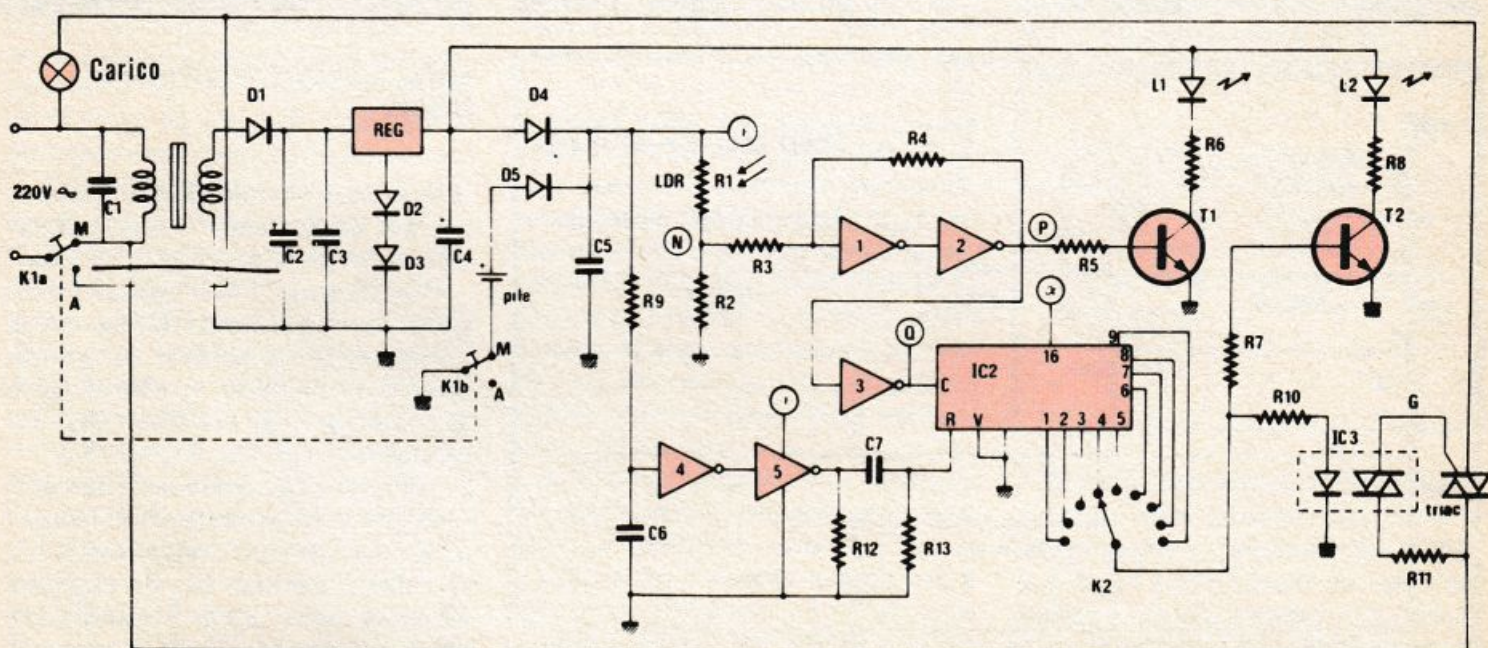
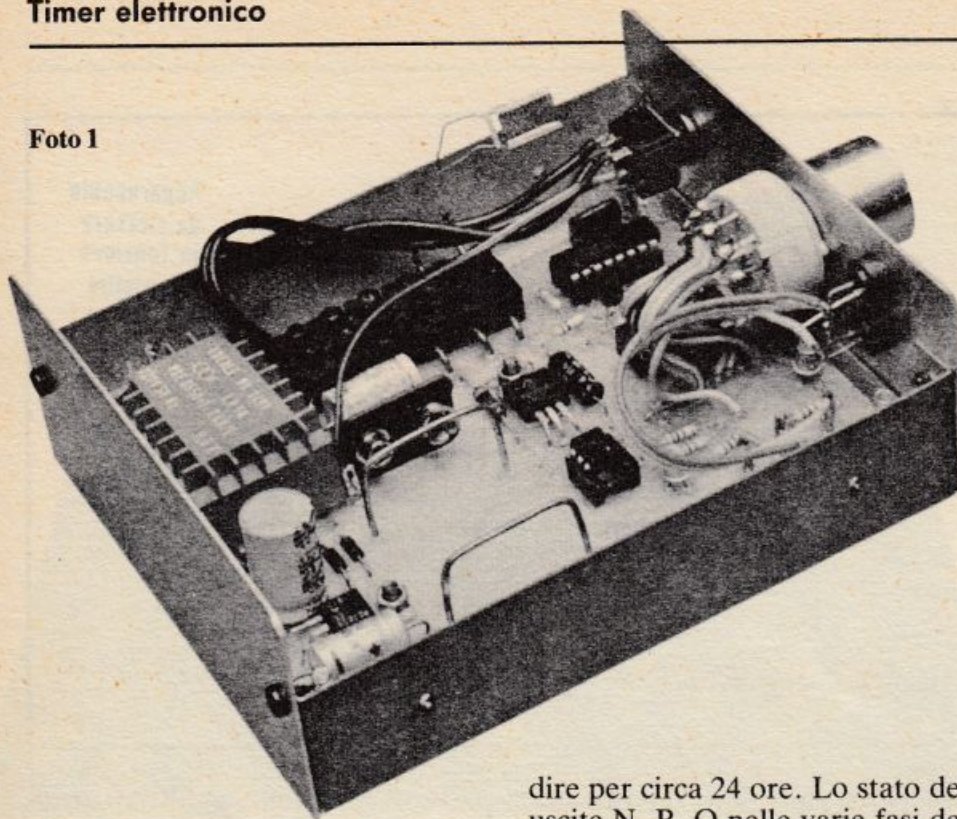


Figura 2. Lo schema elettrico.

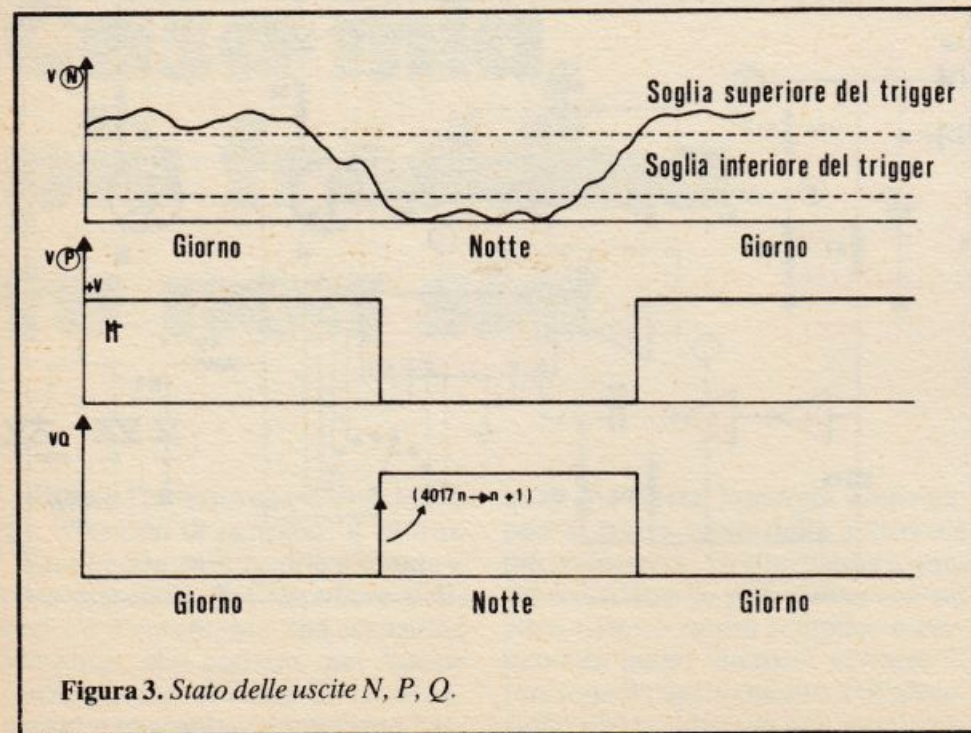
Foto 1



dire per circa 24 ore. Lo stato delle uscite N, P, Q nelle varie fasi della giornata è visibile in **fig. 3**.

Il Led L_1 indica con il suo stato (acceso o spento) se è giorno o notte. Qualcuno dirà che non c'è bisogno di diodo spia per saperlo. L'osservazione è senz'altro pertinente, ma per un dispositivo elettronico, se si parte al crepuscolo, il calar del sole potrà essere interpretato in maniera diversa a seconda del valore delle soglie attribuite al trigger. È per questa ragione che è stato adottato il Led spia L_1 . Dal canto suo il Led L_2 si accende quando si giunge

► to P) prima che questo venga avviato al contatore decimale CI_2 , il quale non è altro che il celeberrimo 4017. Dato che l'ingresso di abilitazione, piedino 13, è collegato a massa il contatore cambierà stato ogniqualvolta gli venga applicata una tensione positiva, vale a dire in corrispondenza a ogni passaggio giorno-notte. L'uscita interessata di CI_2 rimarrà a livello alto fino al passaggio giorno-notte successivo, vale a



ai ritardi fissati dal commutatore K_2 . È questo commutatore a nove posizioni che permette di scegliere l'intervallo oltre il quale il carico verrà alimentato, che può andare da 1 a 9 giorni (ma non si preoccupi chi si allontana per più di 9 giorni: dovrà semplicemente consultare l'ultima parte dell'articolo per sapere come usufruire lo stesso del nostro dispositivo senza alcun problema). Il cursore di K_2 alimenta sia il Led L_2 attraverso il transistor T_2 che un optotriac MOC 3020, il quale a sua volta pilota il triac di potenza; l'optotriac (vedi **fig. 5**) dispositivo d'avanguardia forse non ancora del tut-



Foto 2. LDR: Resistenza sensibile alla luce.

to familiare a molti di voi, garantisce nel nostro caso il totale isolamento del sistema dalla rete-luce.

Per resettare il 4017 quando il dispositivo viene messo in tensione si è realizzato un circuito di azzeramento automatico mediante altre due porte (4 e 5) del 4049 (CI_2) e il gruppo R_9 , C_6 , C_7 , R_{12} ed R_{13} .

Quando viene azionato il deviatore bipolare K_1 per mettere in funzione il dispositivo, il condensatore C_6 si carica attraverso R_9 . La tensione all'uscita della porta 5 commuterà dallo stato zero allo stato 1 solo al termine di un intervallo di tempo dipendente dal valore della rete di temporizzazione formata da tali componenti. Il gradiente positivo

che compare all'uscita della porta 5 è trasformato in un impulso, anch'esso positivo, dal circuito derivatore C_7, R_{13} , e questo impulso è applicato all'ingresso RESET (piedino 15) del 4017. All'infuori di questo momento l'ingresso RESET è mantenuto a livello zero mediante il resistore R_{13} , connesso a massa; per avere una visione d'insieme più chiara si faccia riferimento alla **fig. 4** che riporta la forma d'onda dei segnali generati dal circuito di azzeramento.

Si può rimanere un po' perplessi nel constatare che l'azzeramento del 4017 non avviene esattamente al momento dell'accensione. Non è il caso di preoccuparsene troppo, in quanto il ritardo imposto da C_6 ed R_9 è molto piccolo (inferiore alla costante di tempo $t = C_6 \times R_9$ ossia 3 ms). D'altro canto, al momento in cui si dia tensione lo stato logico può essere qualsiasi per qualche nanosecondo. Per evitare il regime transitorio che segue inevitabilmente l'accensione, si è pertanto introdotto questo leggero ritardo di circa 3 ms, che non nuoce in alcun modo al funzionamento dell'insieme, ma ovvia a questo inconveniente.

Dato che il nostro dispositivo dovrà restare in tensione per più giorni e conteggiare unicamente, con esattezza, i passaggi dal giorno alla notte, si è posta la necessità di evitare i problemi che si sarebbero potuti presentare in caso di interruzioni della corrente. In condizioni normali, l'alimentazione è affidata alla rete, da cui la presenza di un trasformatore riduttore che eroga 9,5 volt, il cui raddrizzamento è ottenuto, molto semplicemente, mediante il diodo D_1 (si tratta quindi di un raddrizzamento a semionda, più che sufficiente data la natura, in questo senso non molto critica, del montaggio). Il filtraggio è affidato infine a C_2 ; per parte sua C_3 elimina i disturbi RF convogliati dalla rete. Un regolatore a 8 V associato ai diodi D_2 e D_3 (che con la loro soglia di conduzione ne elevano leggermente il valore di tensione ottenibile) eroga in uscita 9,2 V. Dopo che tale tensione ha attraversato il diodo di protezione D_4 , si trovano invece solo 8,6 V (punto α dello schema) che alimen-

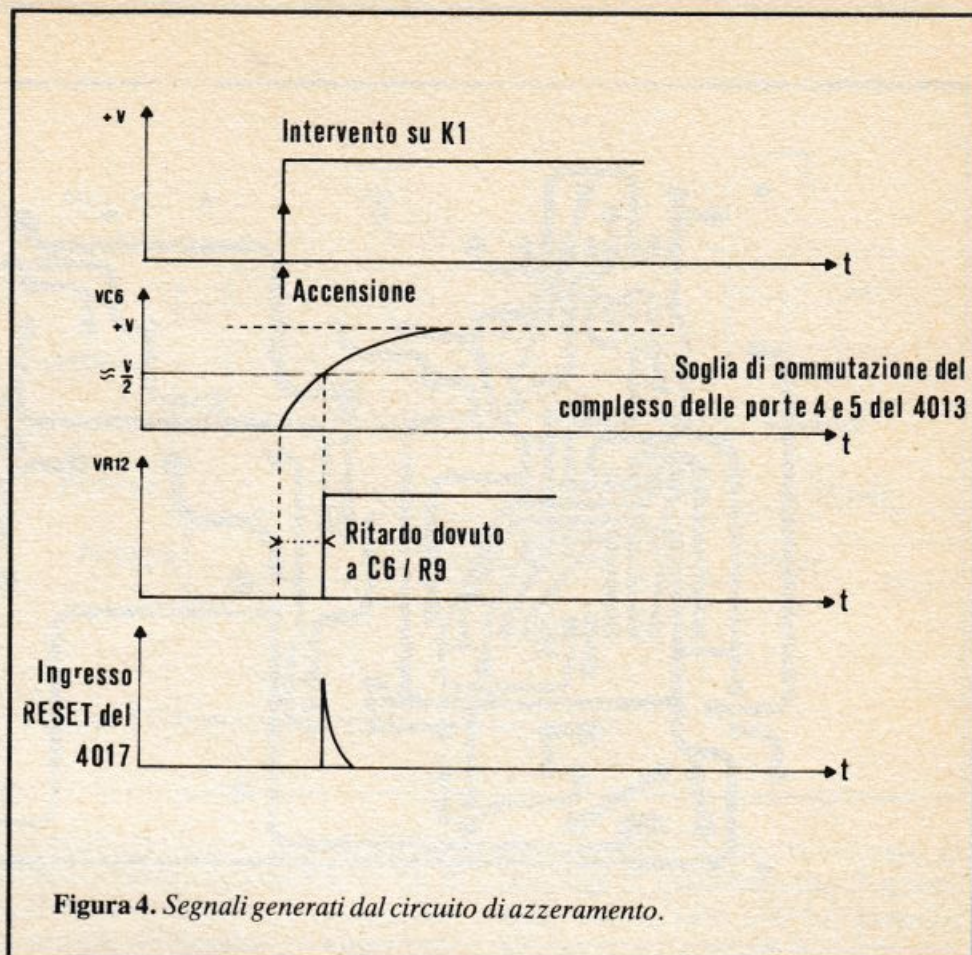


Figura 4. Segnali generati dal circuito di azzeramento.

tano i circuiti integrati logici.

Se viene a mancare la corrente è la pila da 9 V a prendere in consegna l'alimentazione del dispositivo, con l'eccezione dei Led spia che sono alimentati dai 9,2 V all'uscita del regolatore: quindi, in caso di interruzione di corrente, i Led sono spenti. Il diodo D_5 impedisce alla corrente erogata dall'alimentatore di fluire nella pila quando questa non è in funzione. Per evitare gli azzeramenti accidentali dovuti alle interruzioni della corrente o al suo ripristino è necessario porre in parallelo sul primario del trasformatore il condensatore C_1 , il cui compito è quello di sopprimere le rapide variazioni di tensione che potrebbero verificarsi al momento delle interruzioni di corrente.

Il deviatore bipolare K_1 inserisce il trasformatore e la pila quando si trovi in posizione acceso (A); in questo caso, il triac è in serie con il carico da comandare. Invece, nella posizione spento (Sp) del deviatore, la pila e il trasformatore sono fuori circuito e il carico è alimentato in permanenza. Questo corrisponde al funzionamento normale del nostro apparecchio.

Realizzazione pratica

L'insieme dei componenti facenti parte del dispositivo è stato radunato su un circuito stampato di centimetri 9,3 per 13,6, riprodotto in **fig. 6**. La disposizione dei componenti stessi è invece visibile in **fig. 7**.

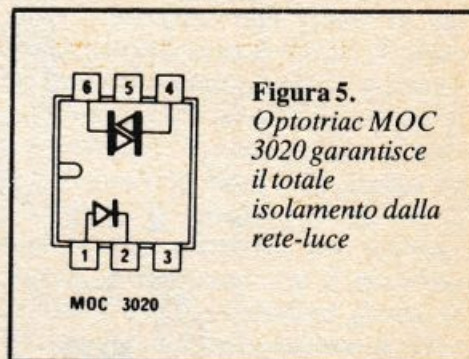


Figura 5. Optotriac MOC 3020 garantisce il totale isolamento dalla rete-luce

Si faccia attenzione a rispettare il corretto orientamento dei diodi e degli integrati, e così pure dei transistor e dei Led. Questi componenti saranno saldati proprio per ultimi, dopo le resistenze e i condensatori; non si dimentichino i due ponticelli che sarà bene sistemare prima di ogni altra operazione di montaggio. I collegamenti con la morsettieria verranno eseguiti mediante filo di

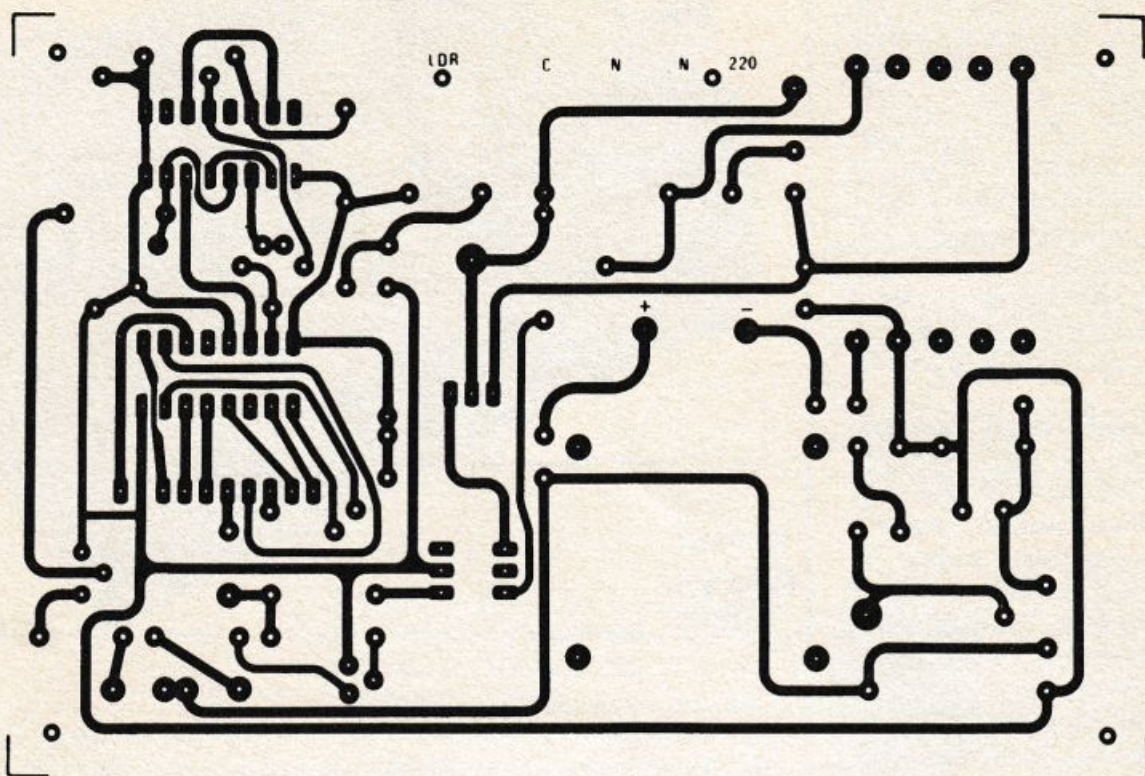


Figura 6. Il circuito stampato in scala 1/1.

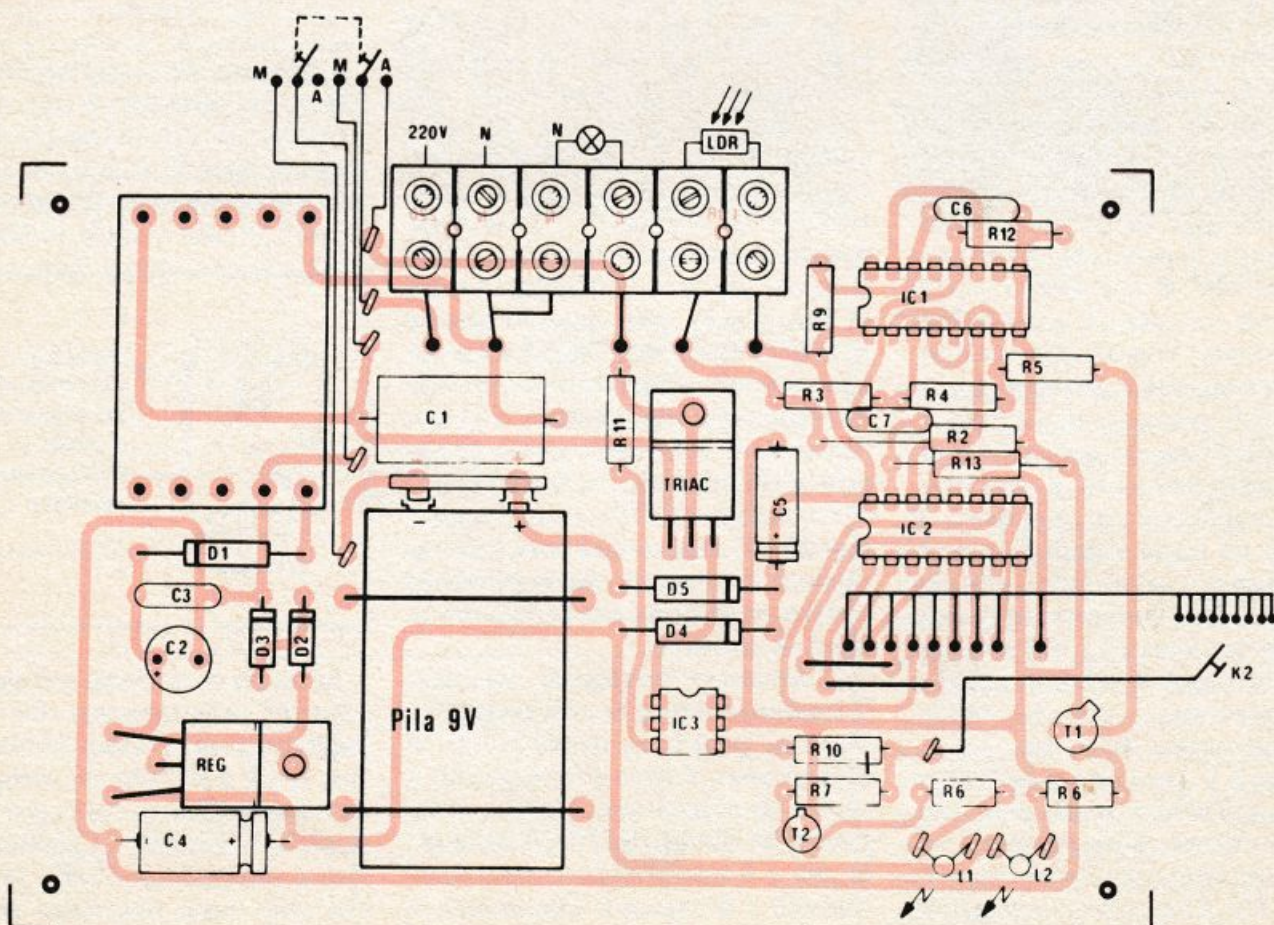


Figura 7. Lo schema di cablaggio dei componenti.

► rame della sezione di $\text{mm}^2 1,5$. Con lo stesso filo si eseguiranno i due archetti che servono per tenere ferma sul circuito stampato la pila da 9 V. Il collegamento fra le varie uscite del 4017 e il commutatore K_2 può essere fatto con flat cable, a nove conduttori.

Il collaudo

Per poter finalmente mettere alla prova il frutto dei nostri sforzi, si colleghi in luogo del carico, per esempio, una lampadina da 60 W. Si alimenti il dispositivo in alternata tramite i due morsetti destinati alla alimentazione e si inserisca l'LDR negli altri due morsetti (sulla destra). Non si dimentichi di inserire la pila da 9 V. Dato che in generale le prove vengono fatte in un locale illuminato vi sono forti probabilità che L_1 risulti inizialmente acceso. Il Led in questione deve spegnersi quando si impedisca alla luce di raggiungere l'LDR; se così non fosse, si verifichino di nuovo il circuito stampato e le saldature, uniche cause possibili di cattivo funzionamento. Se il funzionamento risulta corretto, si metta K_2 , per esempio, sulla posizione 4 e si causino quattro spegnimenti consecutivi di L_1 simulando il susseguirsi del giorno e della notte oscurando e lasciando esposta alla luce, alternativamente, la fotoresistenza mediante una mano o un cartoncino; si deve allora vedere L_2 accendersi, al pari della lampadina da 60 W che fa da carico. Se tutto è a posto si controlli, interrompendo momentaneamente l'alimentazione e poi ripristinandola, che questa interruzione occasionale simulata non abbia compromesso l'alimentazione del carico e l'accensione del Led L_2 . Questa operazione esaurisce le operazioni di verifica del nostro mini-robot.

Allacciamento

Il nostro dispositivo è stato previsto inizialmente per il comando di un relè giorno-notte di tipo trifase. Se non si dispone di relè giorno-notte o se si vuol comandare un apparecchio diverso da un relè la cosa è possibile e anzi facile: occorre pe-

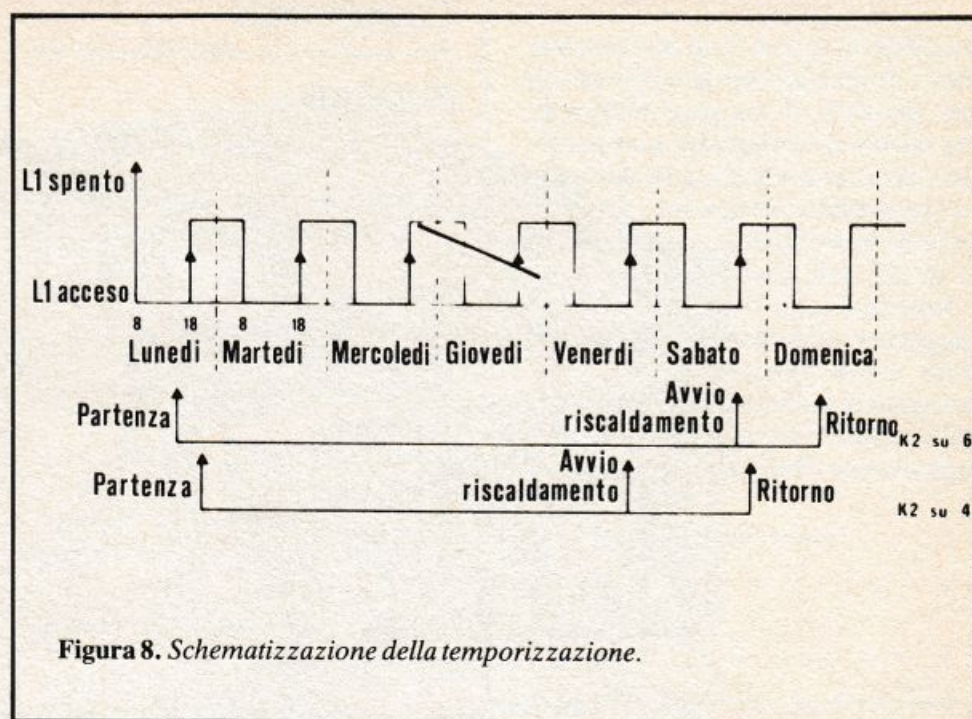


Figura 8. Schematizzazione della temporizzazione.

rò notare che il triac impiegato non è stato munito di radiatore e che il deviatore bipolare K_1 è un modello di piccole dimensioni, il quale permette solo il flusso di una corrente inferiore a 2 A circa. Se dunque si vuole comandare un carico di più di 300 o 400 W, si deve interporre un relè di potenza, il cui circuito di comando sarà pilotato dal nostro dispositivo. In questo caso il relè dovrà essere in grado di sopportare i 220 V della rete-luce.

Quanto all'LDR, è evidente che occorre trovargli una posizione esposta al sole e soltanto al sole: non lo si deve mettere, per esempio, in un posto nel quale la luce di una sorgente esterna (un'insegna, un faro per l'illuminazione stradale, ecc.) potrebbe influire sul conteggio del 4017 in quanto ciò falserebbe, evidentemente, il responso del nostro apparecchio.

Temporizzazione

Quando si mette in tensione il dispositivo il 4017 viene, come detto, automaticamente azzerato: di conseguenza, se si parte per otto giorni occorre avviare il riscaldamento alla fine del settimo giorno; si deve però tener presente che il nostro apparecchio conta i passaggi dal giorno alla notte. Facciamo un esempio: partenza il lunedì e ritorno la dome-

nica mattina; si dovrà mettere in funzione il riscaldamento il sabato sera, vale a dire con sei passaggi giorno-notte, e perciò K_2 verrà predisposto sulla posizione 6. Se invece si parte il lunedì dopo le 18 e si torna nella serata fra sabato e domenica, non ci saranno che quattro passaggi, dato che in questo caso il riscaldamento sarà stato messo in funzione dal venerdì sera: per maggior chiarezza, si dia un'occhiata alla fig. 8 che schematizza le situazioni descritte.

Per i fortunati che vanno in vacanza per più di una decina di giorni, una soluzione possibile consiste nell'impostare semplicemente il commutatore K_2 sul numero di unità del quale si supera la decina (e perché no la ventina) di giorni di assenza: per esempio, per un soggiorno di 15 giorni con il riscaldamento al quattordicesimo giorno si predisporre K_2 in posizione 4; l'inconveniente sta nell'inutile riscaldamento della casa al quarto giorno: ma, purtroppo, tutto si paga, anche le lunghe vacanze invernali...

Si può conseguire abbastanza facilmente una soluzione razionale con il montaggio in cascata di due 4017 e di due commutatori, uno dei quali indichi le unità e l'altro le decine dei giorni di vacanza. In questo caso, i «comuni» dei commutatori dovrebbero venir uniti fra loro e pi-

► loterebbero T_2 e CI_3 ; si disporrebbe allora di un capitale di cento giorni (tre mesi!!!) di vacanze invernali. Per motivi di semplicità non abbiamo voluto contemplare in dettaglio una possibilità del genere, che resta tuttavia fattibilissima e a disposizione di chi ama sperimentare.

Non possiamo infine esimerci dall'augurare ai lettori di trascorrere delle meravigliose vacanze, e soprattutto di trovare al loro ritorno la casa calda e l'acqua alla temperatura giusta per il bagno... ■

(Con la collaborazione di Radio Plans)

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di fornire il solo circuito stampato. Usa il modulo d'ordine al centro della rivista. Costa L. 9.000.

Componenti

RESISTENZE

(da 1/2 W salvo diversa specifica)

R_1 : fotoresistore al Solfuro di Cadmio
 R_2 : 4,7 k Ω (giallo, violetto, rosso)
 R_3, R_{12}, R_{13} : 100 k Ω (marrone, nero, giallo)
 R_4 : 220 k Ω (rosso, rosso, giallo)
 R_5, R_7 : 10 k Ω (mar., nero, aran.)
 R_6, R_8 : 820 Ω (grigio, rosso, marrone)
 R_9 : 330 k Ω (arancio, arancio, marrone)
 R_{10} : 2,2 k Ω (rosso, rosso, rosso)
 R_{11} : 1 k Ω , 1/2 W (marr., nero, rosso)

CONDENSATORI

C_1 : 270 nF, 600 V poliestere
 C_2 : 220 μ F, 25 V_L, elettrolitico
 C_3 : 0,1 μ F ceramico o poliestere
 C_4 : 100 μ F, 16 V_L, elettrolitico
 C_5 : 10 μ F, 16 V_L, elettrolitico
 C_6 : 0,1 μ F ceramico o poliestere
 C_7 : 1 nF ceramico o poliestere

SEMICONDUTTORI

T_1, T_2 : 2N2222 o equivalenti (BC107, etc.)
 D_1, D_2, D_3 : 1N4001 o equivalenti (1N4004, 1N4007)
 D_4, D_5 : 1N4148 o equivalenti (1N914, ecc.)
 Reg.: 7808
 L_1, L_2 : Led di qualunque colore e tipo
 CI_1 : 4049 inverter sestuplo CMOS
 CI_2 : 4017 contatore CMOS
 CI_3 : MOC 3020 optotriac
 Triac: TIC 226 D o equivalente (per piccoli carichi: C107 e similari)

VARI

Trasformatore di rete: 220 V/9,5 V; 1,8 W
 1 deviatore bipolare
 1 commutatore 1 via, 12 posizioni
 2 zoccoli per CI a 16 contatti
 1 zoccolo per CI a 8 contatti
 1 presa per pila 9 V
 9 connettori tipo Faston
 Morsettiera a 6 morsetti $\varnothing$ 2,5 mm
 Minuterie diverse

costo
medio lire
38.000

PHILIPS



LA SCIENZA PRATICA SPERIMENTALE
IN SCATOLE DI MONTAGGIO:

- ELETTRONICA serie 2000 e 2001
- FISICA
- CHIMICA
- MINERALOGIA CE 1460
- ENERGIA SOLARE PE 1500

ELETTRONICA
A CIRCUITI STAMPATI
PER MONTAGGI VELOCI



- KIT ET1 "Luce ed elettronica"
 ET2 "Suono ed elettronica"
 ET3 "Radio-Elettronica"
 ET4 "Rumori elettronici"
 ET5 "Giochi elettronici"
 ET6 "Musica elettronica"

Distribuzione: EDILIO PARODI S.p.A.

Via Secca, 14/A 16010 - Manesseno (GE) Tel. 010/406641

Richiedete il catalogo inviando L. 500 in francobolli per contributo spese postali.

Gli strumenti di RadioELETTRONICA-8

Terza parte



Frequenzimetro digitale: la piastra base

Ecco il cuore del frequenzimetro: su questa piastra ci sono l'alimentazione, i circuiti di generazione dei tempi e di conteggio. Nonostante la complessità dello strumento la realizzazione è alla portata di tutti gli appassionati. Tuttavia per il collaudo...



Il frequenzimetro è stato sviluppato nelle dimensioni normalizzate Eurocard, come per le precedenti piastre (che qui a sinistra vediamo nel rack) in modo da poter disporre dell'intero strumento, alimentazione compresa, su una sola scheda: sei cifre fino a 1 MHz, che unite alla piastrina ingressi G0034B diventano 8 cifre fino a 40 MHz. Oppure fino a oltre 100 MHz. O, addirittura, come si vedrà, ben oltre il traguardo fantastico del Giga-hertz. Su questa piastra sono compresi i circuiti di alimentazione, generazione della base dei tempi (coi relativi segnali di comando porta, di memorizzazione, di azzeramento contatori), conteggio fino a 6 cifre, con relative decodifiche e pilota, nonché le decodifiche e il pilotaggio delle due cifre (le più veloci) poste sulla parte degli ingressi. ►

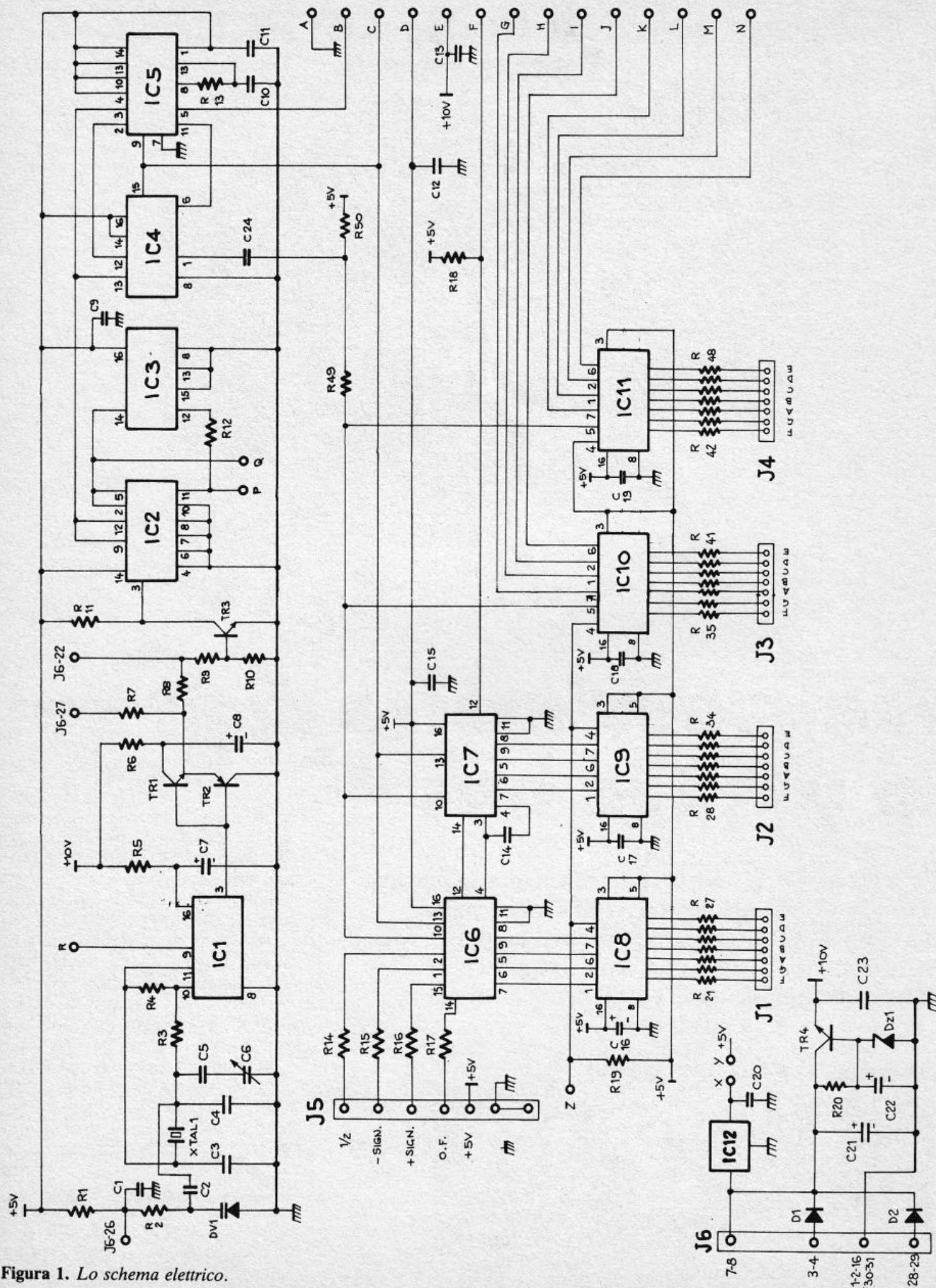


Figura 1. Lo schema elettrico.

► L'alimentazione

L'alimentazione può essere riferita a un trasformatore con un secondario a presa centrale, così come è possibile avere disponendo del rack di RE&C, oppure a un trasformatore a singolo secondario. In tal caso oltre a D_1 e D_2 vanno inseriti altri due diodi, sempre del tipo 1N4004, o simili, a formare il ponte raddrizzatore; lo stampato è già predisposto. Tutto lo strumento è alimentato con due diverse tensioni, positive entrambe verso massa. Un +11,4 volt serve per IC_1 (l'oscillatore) per TR_1 e TR_2 (amplificatori di corrente nell'oscillatore) e per la sezione di amplificazione sulla piastra d'ingresso. Questa tensione può variare fra 10 e 12 volt, secondo il valore scelto per DZ_1 .

Il resto del circuito è alimentato con +5 volt stabilizzati con un normale integrato tipo 7805 (IC_{12}). Immediatamente a valle di IC_{12} , ai punti x e y, si possono interrompere i +5 volt, in modo da risparmiare al massimo sul consumo di corrente, quando si volesse alimentare lo strumento con pile a secco o con una batteria. In tal caso la tensione deve essere data fra i punti 7, 8 e 1, 2 di J_6 , per un valore compreso tra circa 14 e 26 volt: è necessario ricordare, in questo caso, di installare un diodo tipo 1N4004 (col catodo ai punti 7 e 8 e l'anodo ai punti 1 e 2) e un fusibile volante in serie al positivo che va ai piedini 1 e 2 di J_6 .

Se il +5 volt è interrotto rimangono alimentati l'oscillatore a quarzo e l'amplificatore d'ingresso, pur con un consumo esiguo (≤ 15 mA), così da garantire misure prontamente valide al momento dell'uso. Per un'alimentazione esterna di 12 volt circa, si deve ridurre DZ_1 a 10 volt, 0,5 W e R_{20} a 470 Ω , 1/4 W.

Le caratteristiche del frequenzimetro

Digits: Otto, più segnalatore di fuori-scala

Campo di lettura:

— nominale: 100 Hz ÷ 40 MHz

— pratica: 10 Hz ÷ 65 MHz

Sensibilità:

— a 100 Hz: 100 mV eff. circa

— a 40 MHz: 150 mV eff. circa

Risoluzione:

— base di tempi 1 sec.: 1 Hz

— base dei tempi 100 millisec.: 10 Hz

Impedenza d'ingresso: 1 M Ω con circa 20 pF

Tensione di alimentazione:

— in cc: 12 ÷ 24 volt

— in ca: 10 ÷ 15 volt; oppure (10 + 10) ÷ (15 + 15) volt

Consumi:

— solo oscillatore: 15 mA max

— a riposo: 100 mA max

— con tutti gli 8 digits accesi: 200 mA max

Altre caratteristiche di rilievo:

— stadio d'ingresso completamente schermato

— possibilità di aggiungere prescalers esterni *anche di tipo non decadico* (ad esempio per 32, per 64, per 128 ecc.)

— possibilità di aggancio ad un frequenza-campione esterna (RAI, ecc.)

La base dei tempi

Il riferimento in tempo per il frequenzimetro è dato dall'oscillatore quarzato (IC_1 e relativi componenti). Il quarzo da 3,276800 MHz, del tipo miniatura accordato con circa 20 pF equivalenti in parallelo, è del tipo piuttosto comune in quanto molto usato in strumentazione nella sintesi di frequenza, per i lettori digitali, in alcuni sistemi a microprocessore. Col compensatore C_6 si può effettuare un accurato allineamento dell'oscillatore alla frequenza nominale. Un'ulteriore minuscola correzione (alcuni Hz) la si può

effettuare applicando al punto J_6-26 una tensione continua *ben filtrata* di 3÷7 volt, grazie al Varicap DV_1 .

L'integrato IC_1 svolge la duplice funzione di oscillatore e divisore per 2^{14} . Alla sua uscita sono disponibili 200 Hz per il comando della coppia TR_1 e TR_2 . La frequenza di oscillazione può essere testata al piedino 9 di IC_1 (corrispondente al punto R). Attraverso la resistenza R_7 i 200 Hz del riferimento in frequenza sono disponibili in esterno al punto J_6-27 . Attraverso R_8 e R_9 sono riportati su TR_3 e quindi al resto della catena della base dei tempi. Questa configurazione poco usuale sarà utile per estendere le potenzialità del frequenzimetro con un predivisorio esterno non decadico.

L'integrato IC_2 , un doppio flip-flop di tipo D della serie CMOS, ha entrambe le sezioni collegate come divisore per 2. Fra l'una e l'altra può essere inserito IC_3 , come divisore per 10, quando i punti P e Q *non* sono collegati fra loro. Schematiz-

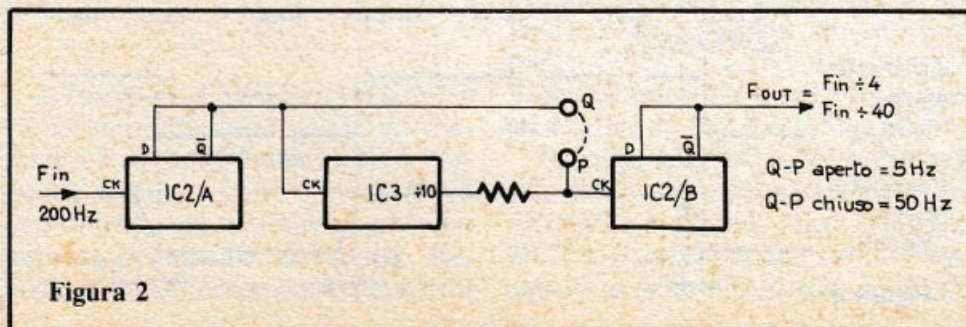
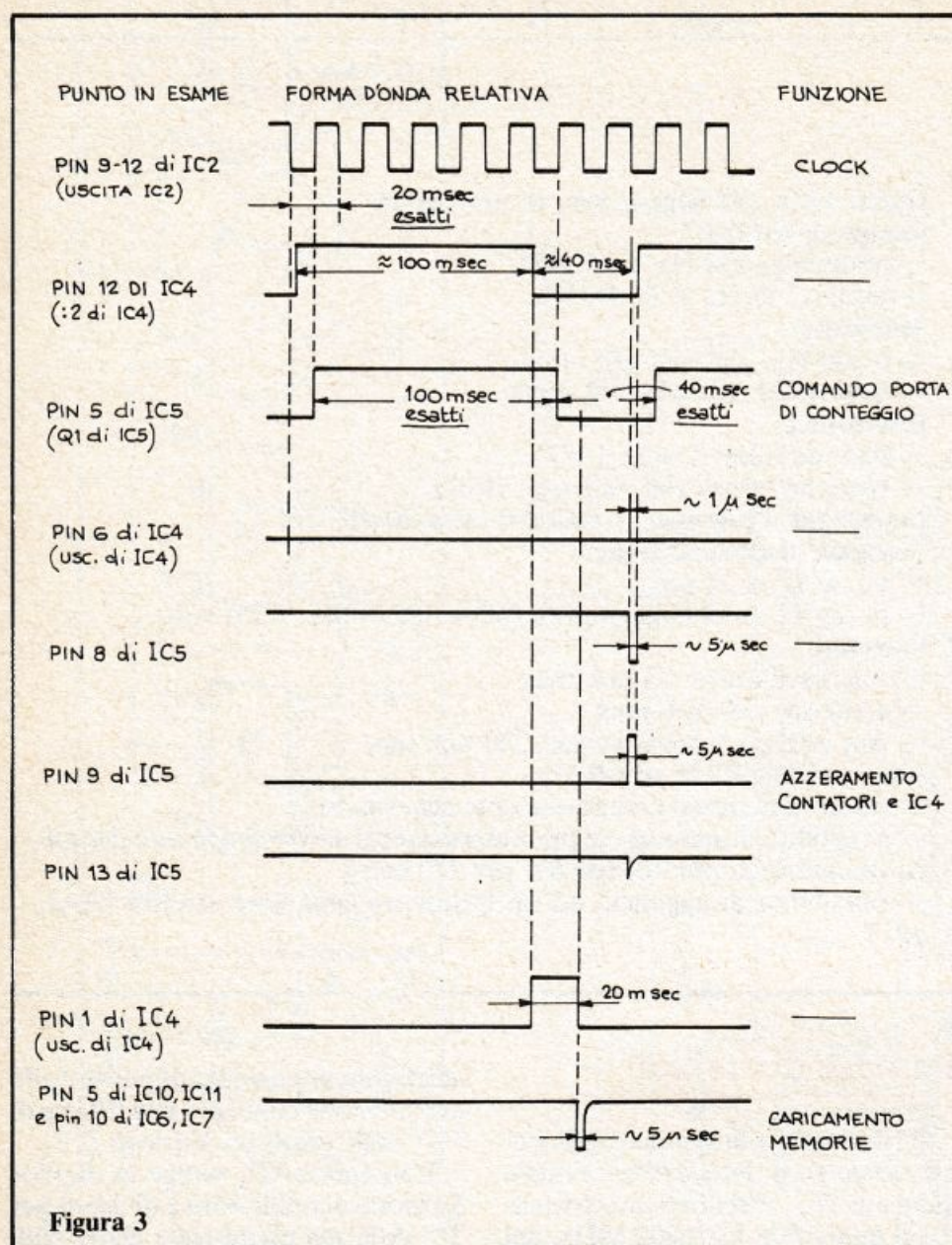


Figura 2



zando, tutto funziona come raffigurato nella **fig. 2**.

Da questo momento però le cose cominciano a complicarsi un poco: difatti dai 5 (o 50) Hz disponibili ai pin 9 e 12 di IC₂, con l'aiuto di IC₄ e IC₅ sono ricavati i diversi segnali che occorrono per il funzionamento della piastra.

Prima però occorre fare un passo indietro. Quando nella presentazione del frequenzimetro si è parlato del periodo di conteggio e del periodo di stasi (vedere *RE&C Agosto*) non è stato detto in quale rapporto sono fra di loro tali tempi. A differenza di quanto si può riscontrare su qualunque altro strumento, nel frequenzimetro di *RE&C* il periodo di stasi è ridotto a 4/10 del periodo di

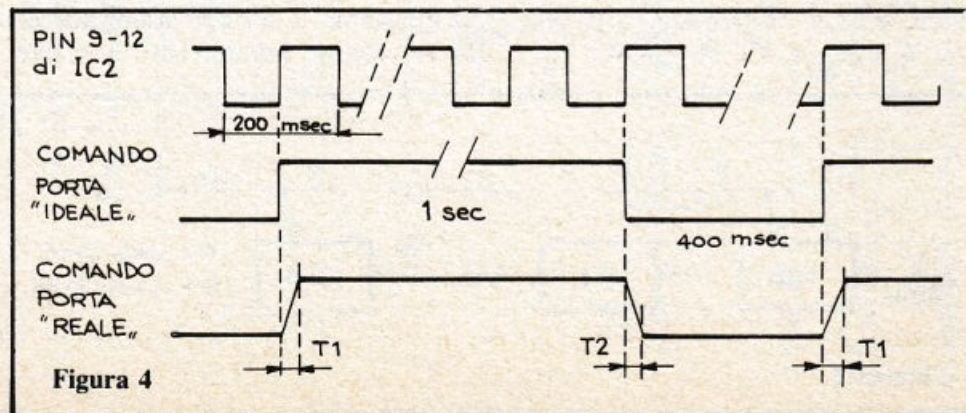
conteggio. Ne consegue che si accelera in misura vertiginosa la velocità reale di lettura rendendo possibile e pratico anche l'uso della base dei tempi a un secondo. Difatti con questo sistema la frequenza letta viene presentata in modo immediato e

non solo ogni due secondi come avviene di solito. Così quando le letture hanno necessità di essere molto rapide è possibile usare la base dei tempi a 0,1 secondi, che come si è visto si ottiene cortocircuitando fra loro i punti P e Q.

L'integrato IC₄ è un CD4017/B (come IC₃): un divisore per 10 con le uscite 0÷9 già decodificate, del tipo una-sola-alta-per-volta con in più un'uscita diviso-due e un comando di azzeramento attivo-alto che blocca il conteggio e riporta l'uscita a zero.

L'integrato IC₅ è un altro doppio flip-flop D, ma in TTL-LS, di cui una parte lavora proprio come F-F D, mentre l'altra parte è collegata a monostabile. Per meglio capire come avviene la formazione dei segnali alla base dei tempi vale la pena di osservare le forme d'onda di IC₂/B, IC₄ e IC₅ (per comodità e per facilitare i possessori di un oscilloscopio si consideri di aver cortocircuitato P e Q; la base dei tempi è = 0,1 sec.) che sono raffigurate nella **fig. 3**. E nel caso che la base dei tempi sia a 1 secondo i tempi dovuti alle R-C rimarranno uguali (pin 6 di IC₄, pin 8 e 9 di IC₅, pin 5 di IC₁₀, eccetera) mentre i tempi derivati dalle commutazioni di IC₂ sono moltiplicati per 10.

Qualcuno noterà che l'uscita al pin 5 di IC₅ sembra ripetere inutilmente l'uscita 12 di IC₄: è bene ricordare, come già detto durante la spiegazione della prima parte del frequenzimetro (*RE&C di Agosto*), che quasi tutta la precisione di un frequenzimetro è basata sull'oscillatore quarzato. Il resto, ben altro che trascurabile, è basato invece sulla porta di conteggio e sul suo comando. Per capire meglio questo punto,



dall'uscita del riferimento temporale (pin 9 di IC₂) alla porta è necessario soffermarsi attentamente sulla fig. 4.

È sufficiente una rapida scorsa ai cataloghi delle varie società che commercializzano componenti per avere la pratica dimostrazione che T₁ e T₂ possono essere molto diversi tra di loro. E addirittura arrivano a differire non solo da costruttore a costruttore ma da pezzo a pezzo dello stesso fabbricante. Precisamente a 5 volt di alimentazione per il

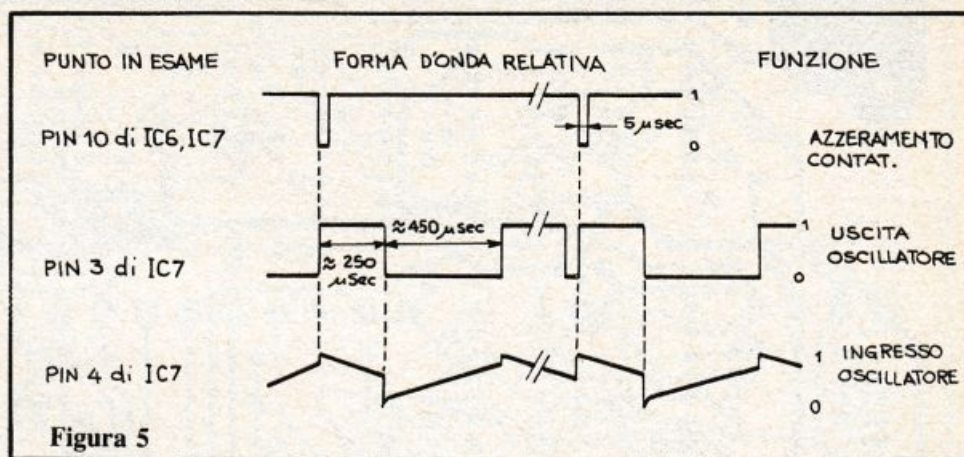


Figura 5

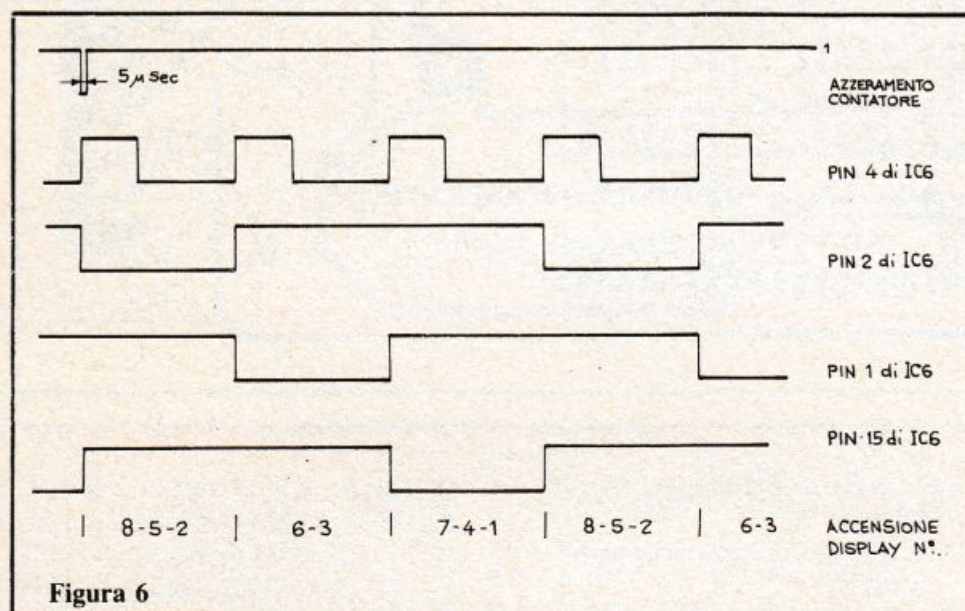


Figura 6

CD4017/B si possono ottenere tutti i valori tra 80 nsec e 160 nsec. Ciò significa che si può verificare un errore di soli 3÷4 Hz a 40 MHz, se letti in modo diretto, ma un errore di 192÷256 Hz leggendo la stessa frequenza con un predivisor a 64, per giungere a 2,5 KHz di inspiegabile diversità a 1 GHz! Utilizzando invece quella strana configurazione con il 74LS74 la possibilità di errore scende a circa un ventesimo in quanto il tempo di indeterminazione è di soli 4÷8 nsec circa.

I contatori IC₅ e IC₆

L'integrato CD4553 (MC14553) usato in questo montaggio è un contatore a tre decadi completo di memorie interne e con un'uscita BCD multiplata, con scansione interna o esterna collegabile in cascata. Ma soprattutto è l'unico costruito da più

di una casa e lo si trova nel listino dei principali distributori a un prezzo ragionevole.

L'integrato IC₇ funziona in cascata alle due decadi che sono sull'ingresso e provvede ad altre tre cifre. Con C₁₄ genera anche i tempi di scansione per sé e per IC₆. In cascata a questo vi è IC₆ che provvede alle ultime tre cifre e derivando i tempi di scansione dal pin 3 di IC₇ comanda, ai pin 1, 2 e 15, la multiplazione alla piastra display. Al pin 14 di IC₆ è disponibile il segnale di riporto. Il contatore di scansione interno al CD4553 è azzerato dallo stesso segnale di azzeramento contatore di cifre, così che IC₆ e IC₇ sono sempre in esatto sincronismo al multiplatore (vedere la fig. 5 e la fig. 6).

In uscita dopo IC₇ e IC₆ si trovano IC₉ e IC₈ che fungono solo come decodifica-pilota, dall'ingresso BCD all'uscita 7-segmenti. Le resistenze in serie alle uscite A, B, C,

D, E, F, G limitano la corrente massima; col valore indicato (220 Ω 1/4 di watt) si è voluto raggiungere un buon compromesso fra il consumo complessivo e la luminosità. Volendo, però, si possono variare anche del 100% circa rispetto ai 12 mA impostati.

Gli integrati IC₁₀ e IC₁₁ sono attivati attraverso il pin 5, anche come memorie, oltre che come decodifica e pilota, rispettivamente per il 74LS196 e il 74LS290 sulla piastra ingressi. Le resistenze sono uguali in quanto le cifre 1 e 2 sulla piastra display sono anch'esse multiplate. Sfruttando il comando di spegnimento cifra ai pin 4 di IC₈, IC₉, IC₁₀ (punto z), collegato al relativo circuito sull'ingresso, si può anche annullare la luminosità alle prime sette cifre in assenza di segnale sotto misura. L'ottava cifra, quella più a destra, che può essere considerata la meno significativa, viene lasciata accesa per indicare che lo strumento è in funzione (+5 volt inseriti).

Nelle condizioni (cui si è già accennato) di riduzione del frequenzimetro a sole sei cifre (frequenza massima applicabile di circa 1 MHz) non vanno montati IC₁₀ e IC₁₁ e i relativi componenti accessori. Il livello che può essere applicato in ingresso è esclusivamente di 5 volt picco-picco in positivo rispetto alla massa.

Realizzazione pratica

Dallo schema di cablaggio si può notare che il numero dei componenti è alquanto elevato: non esistono comunque particolari difficoltà nella realizzazione di questa piastra, sia

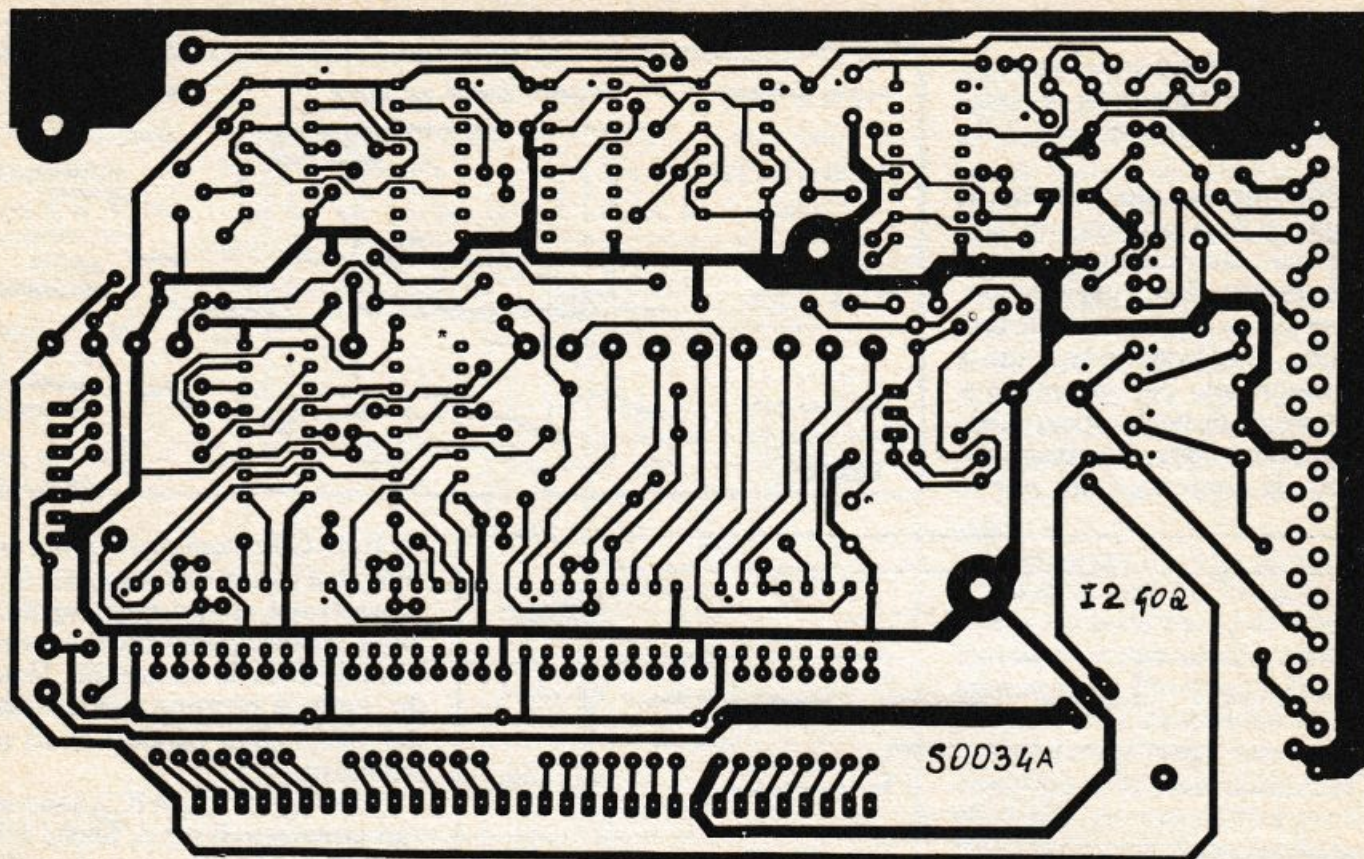


Figura 7

Componenti

RESISTENZE

R₁: 2,2 kΩ 1/4 W (rosso, rosso, rosso)
 R₂: 100 kΩ 1/4 W (marrone, nero, giallo)
 R₃: 220 Ω (rosso, rosso, marrone)
 R₄: 1 MΩ 1/4 W (marrone, nero, verde)
 R₅: 1 kΩ 1/4 W (marrone, nero, rosso)
 R₆: 47 Ω 1/4 W (giallo, viola, nero)
 R₇: 1 kΩ 1/4 W (marrone, nero, rosso)
 R₈: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₉: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₁₀: 10 kΩ (marrone, nero, arancio)
 R₁₁: 4,7 kΩ 1/4 W (giallo, viola, rosso)
 R₁₂: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₁₃: 470 Ω 1/4 W (giallo, viola, marrone)
 R₁₄: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)

R₁₅: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₁₆: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₁₇: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₁₈: 100 kΩ 1/4 W (marrone, nero, giallo)
 R₁₉: 100 kΩ 1/4 W (marrone, nero, giallo)
 R₂₀: 1 kΩ 1/4 W (marrone, nero, rosso)
 R₂₁ ÷ R₄₈: 220 Ω 1/4 W (rosso, rosso, marrone)
 R₄₉: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)
 R₅₀: 10 kΩ 1/4 W (marrone, nero, arancio)

CONDENSATORI

C₁: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₂: 10 pF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₃: 47 pF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₄: 10 pF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₅: 47 pF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₆: 10 ÷ 40 pF, comp. cer. Ø 8 mm
 C₇: 10 μF, ≥ 16 V_L, elett. vert.
 C₈: 22 μF, ≥ 16 V_L, elett. vert.

C₉: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₀: 10 nF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₁: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₂: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₃: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₄: 1.000 pF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₅: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₆: 47 μF, ≥ 16 V_L, elett. vert.
 C₁₇: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₈: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₁₉: 0,1 μF, ≥ V_L, cer.
 C₂₀: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₂₁: 2.200 μF, 35 ÷ 40 V_L, elett. vert.
 C₂₂: 47 μF, ≥ 16 V_L, elett. vert.
 C₂₃: 0,1 μF, ≥ 25 V_L, cer.
 C₂₄: 10 nF, ≥ 25 V_L, cer.

SEMICONDUTTORI

D₁, D₂: 1N4004, 1A, ≥ 200 V_{inv}
 DZ₁: 12 V, 0,5 W
 DV₁: Varicap tipo BB105 o sim. (vedi testo)
 Xtall: 3.276.800 MHz, contenitore miniatura
 IC₁: CD4060/B
 IC₂: CD4013/B
 IC₃, IC₄: CD4017/B

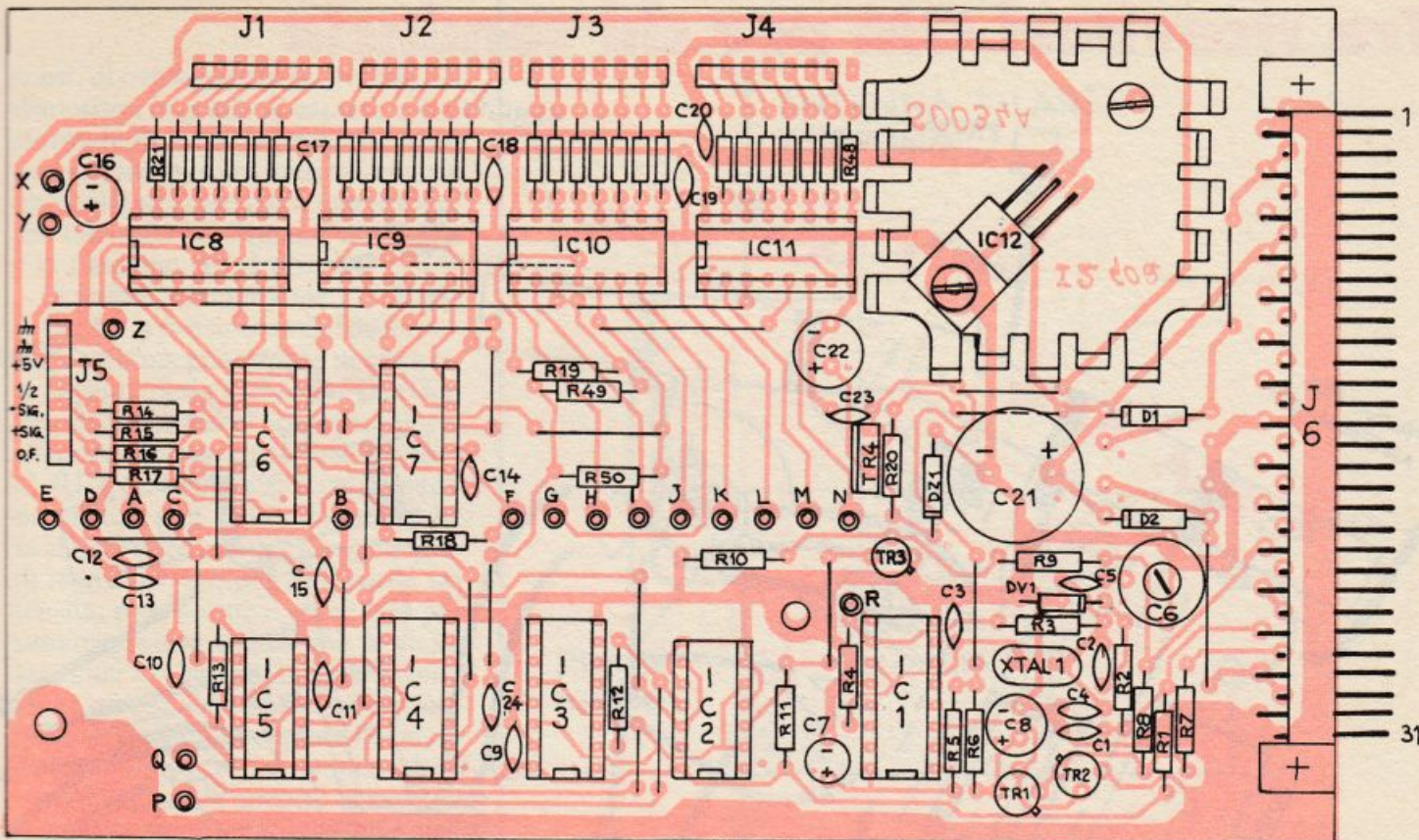


Figura 8

IC₅: 74LS74 (7474)
 IC₆, IC₇: CD4553/B (Fairchild) o MC14553 (Motorola) o sim.
 IC₈, IC₉, IC₁₀, IC₁₁: CD4511/B
 IC₁₂: 7805 o sim.
 TR₁, TR₂: BC237 o sim. (NPN, Si, I_c ≥ 20 mA, V_{CEO} ≥ 25 V, β ≥ 50)
 TR₃: BC307 o sim. (PNP, Si, I_c ≥ 20 mA, V_{CEO} ≥ 25 V, β ≥ 50)
 TR₄: BD553 o sim. (NPN, Si, in TO220)

VARI

Dissipatore a tazza per IC₁₂ (TO220) con vite e dado
 20 pins a saldare per c.s., Ø 1,4 mm
 1 x connettore 7 posti, femmina, passo 2,54, a saldare x c.s.; totale 31 posti; oppure 4 x connettore come sopra a 7 posti ciascuno
 3 x zoccoli a 14 pins
 9 x zoccoli a 16 pins
 Coppia connettori 31 poli: maschio o stampato, femmina con occhielli
 Minuterie

dal punto di vista dello stampato, che del montaggio (fig.7 e 8). Occorre tenere però presente che sono indicati sul lato rame:

- il positivo per gli elettrolitici;
- il catodo per i diodi;
- il pin n. 1 per gli integrati.

E sarà proprio agli integrati che bisognerà dedicare una particolare attenzione. Soprattutto per non scambiarsi tra di loro e non rovesciarli. Il pin 1 è indicato infatti con un punto o una tacchetta: se sull'integrato ci sono due tacchette quella che segnala il pin 1 è la più profonda. Per ogni integrato si deve sempre montare lo zoccolino: la lievissima differenza di spesa sarà compensata al primo errore, anzi, addirittura al minimo dubbio.

Prima di montare gli integrati tutti gli altri componenti devono già essere stati alloggiati. Quindi si provvederà a dare energia meglio con un alimentatore ben controllato in corrente e limitato a 0,2÷0,3 ampère (molto adatto è l'alimentatore della serie «Gli strumenti di RadioELETTRONICA» pubblicato sul numero di gennaio 1983). Dopo aver controllato che le varie tensioni segnalate sullo schema corrispondo-

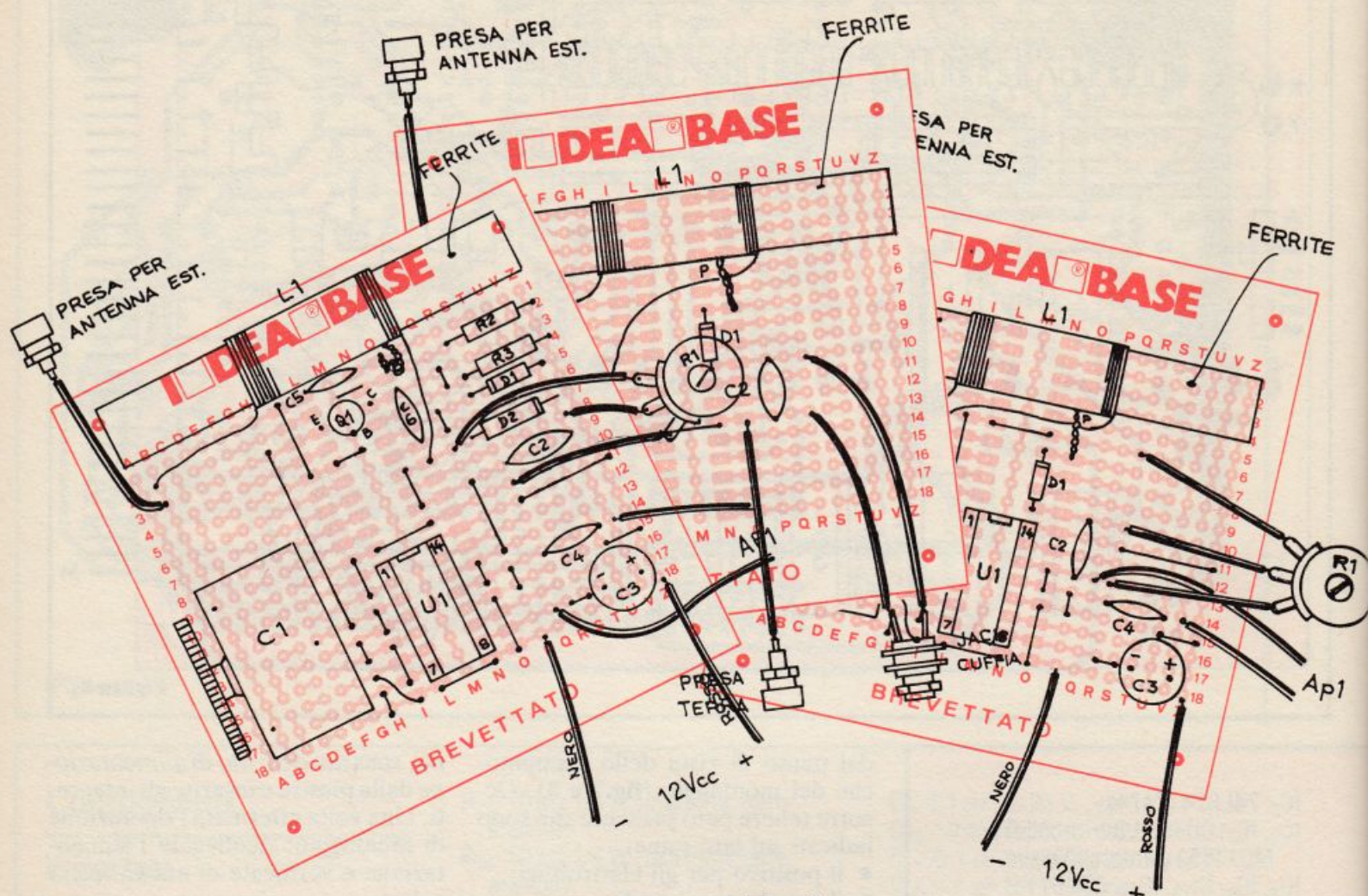
no, staccate ogni filo di alimentazione dalla piastra e inserite gli integrati. Una volta effettuata l'operazione di montaggio, ricollegate l'alimentazione e verificate di nuovo tutti i valori.

Ora potete definitivamente spegnere e prendervi qualche settimana di respiro: nella prossima e ultima puntata vi spiegheremo come collaudare le varie piastre e come assemblarle. E il frequenzimetro di RadioELETTRONICA & Computer, completo e funzionante, spiccherà finalmente sul banco del vostro laboratorio.

Carlo Garberi 12GOQ
 e Nino Cecchini IWZBAJ

Con questo articolo si conclude la terza puntata del frequenzimetro digitale. Nel prossimo numero di RadioELETTRONICA & Computer le modalità per ordinare il kit completo di tutti i componenti e comprensivo dei circuiti stampati serigrafati. Le prime due puntate sono state pubblicate sui numeri di agosto e di settembre.

Tre ricevitori OM per chi comincia



Imparo parecchio col triplo apparecchio

Stai cercando il circuito per avere il tuo battesimo come sperimentatore elettronico? Vuoi esordire nel mondo della RF? Ecco un semplicissimo progettino, anzi tre da montare tutti d'un fiato. Poi potrai ascoltare il tuo programma preferito...

Il battesimo del saldatore è uno dei momenti più critici e al tempo stesso fondamentale della carriera di ogni sperimentatore. Il primo montaggio funzionante è come il primo amore: non si scorda mai e rappresenta una soddisfazione talmente grande da superare invariabilmente quelle che derivano dal riuscire a far funzionare apparecchiature ben più complicate.

A beneficio di chi avrebbe tanta voglia di costruire ma non sa da che parte deve rifarsi, vuole per prima cosa chiarirsi le idee, RE&C propone tre idee di sapore un po' tradizio-

nale ma validissime come primo approccio con l'universo dei circuiti. Si tratta di una terna di ricevitori in onde medie, che coroneranno i vostri primissimi sforzi facendo scaturire la loro voce da una cuffia o da un altoparlante.

Un po' di teoria

Prima di parlare dei circuitini, cerchiamo di fare il punto sulle loro funzioni.

Le onde hertziane irradiate da un qualsiasi trasmettitore non sono direttamente percettibili dai nostri

sensi, di conseguenza occorrono dei dispositivi in grado di captare e trasformare in modo intelligibile le informazioni (parole, musica, o anche immagini nel caso della televisione) che tali onde portano con sé: questa è la funzione del *ricevitore*.

Si guardi attentamente lo schema in **fig. 1**. La prima cosa che occorre è un marchingegno capace di catturare le onde radio e di convogliarle al ricevitore: questo apparecchio si chiama **antenna**, (in questo numero di RE&C avrai tutti i chiarimenti necessari a pag. 69). L'antenna porta al ricevitore un vero guazzabuglio di segnali diversi per frequenza, intensità, provenienza: come fare per isolare proprio quello che si vuole ascoltare? A questo compito di selezione, che si chiama **sintonia**, provvede il **circuito accordato** formato dalla bobina L e dal condensatore variabile C₁. Un circuito accordato si comporta con le radioonde in arrivo un po' come un colabrodo, che lascia disperdere a terra tutti i segnali che gli vengono applicati meno quello che ha frequenza pari a quella alla quale risuona. Tale frequenza di risonanza dipende dal valore dell'induttanza della bobina e dalla capacità del condensatore C₁. Quest'ultimo, essendo variabile, può assumere ogni valore di capacità compreso tra un minimo (capacità residua) e un massimo. Nella pratica, agendo sul condensatore si potrà far variare entro ampi limiti la frequenza di risonanza del circuito accordato, scegliendo così di volta in volta l'emittente che più aggrada.

Ora che si dispone del segnale che interessa, si deve pensare a rivelarlo. È questo il compito del diodo D₁ con l'aiuto del condensatore fisso C₂: il diodo separa la componente a radiofrequenza dell'onda in arrivo dai segnali audio che la modulano. Il condensatore fisso convoglia a massa ogni residuo di RF e anche una parte degli acuti del segnale audio rivelato, che potrebbero determinare una ricezione stridente.

Per convogliare il segnale audio a un dispositivo in grado di convertirlo in onde sonore udibili occorrono i cosiddetti trasduttori acustici: le cuffie, le casse dello stereo, gli altoparlanti. In questo caso, poiché il

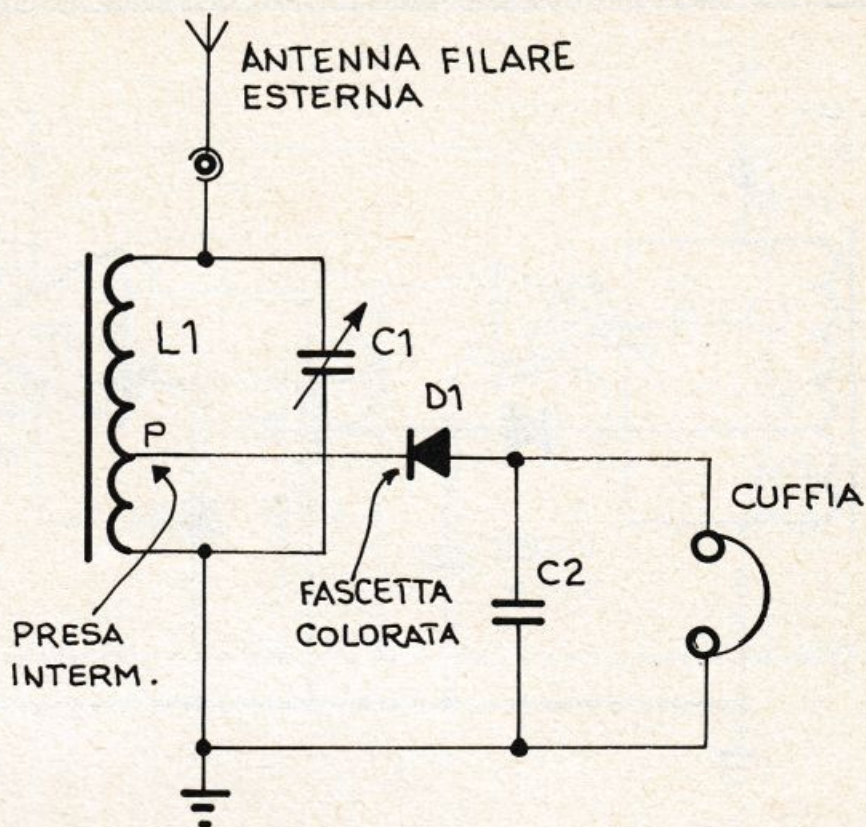


Figura 1. Schema elettrico della prima versione del ricevitore per esordienti

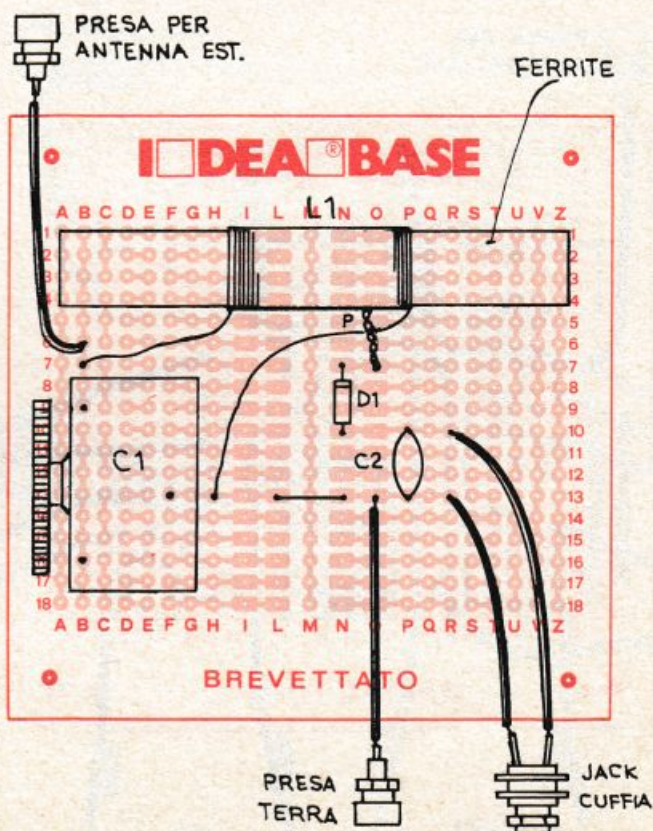


Figura 2. Piano di montaggio (prima versione).

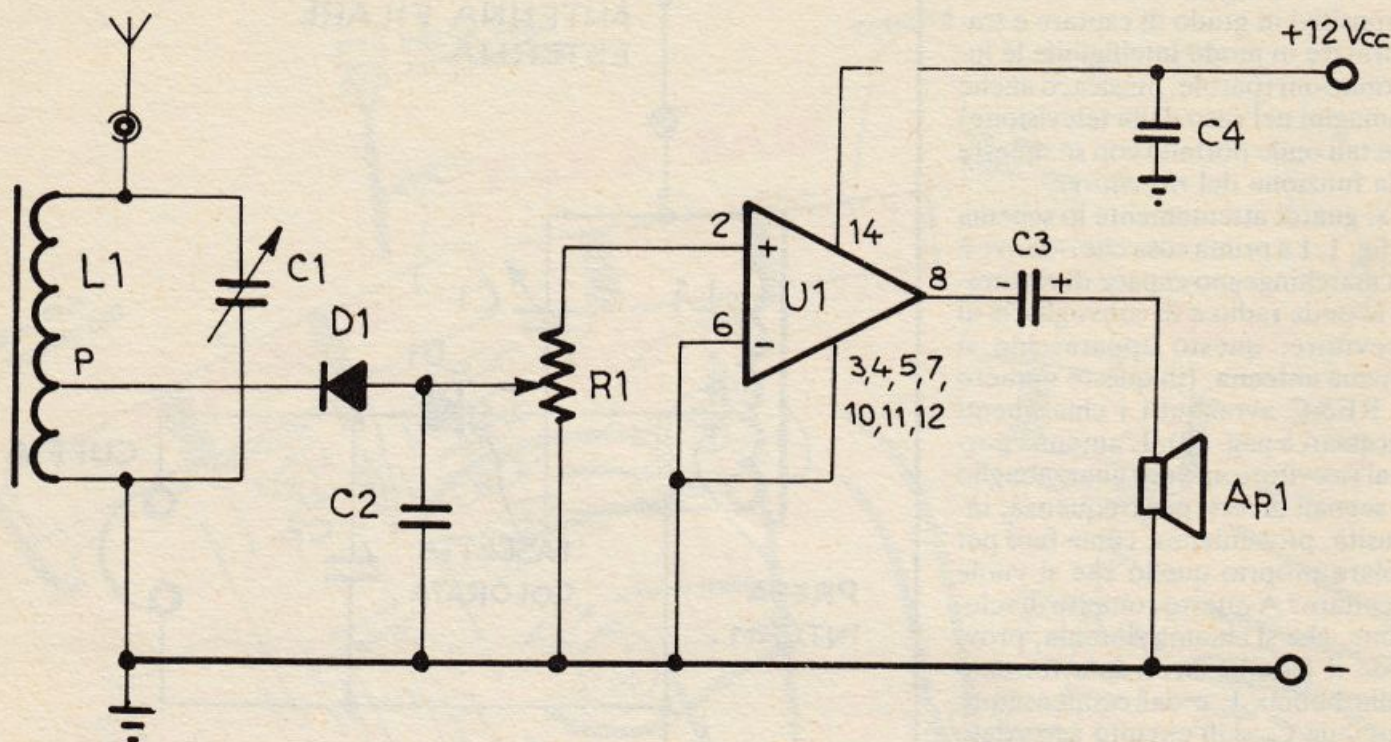


Figura 3. Schema elettrico della seconda versione del ricevitore per esordienti.

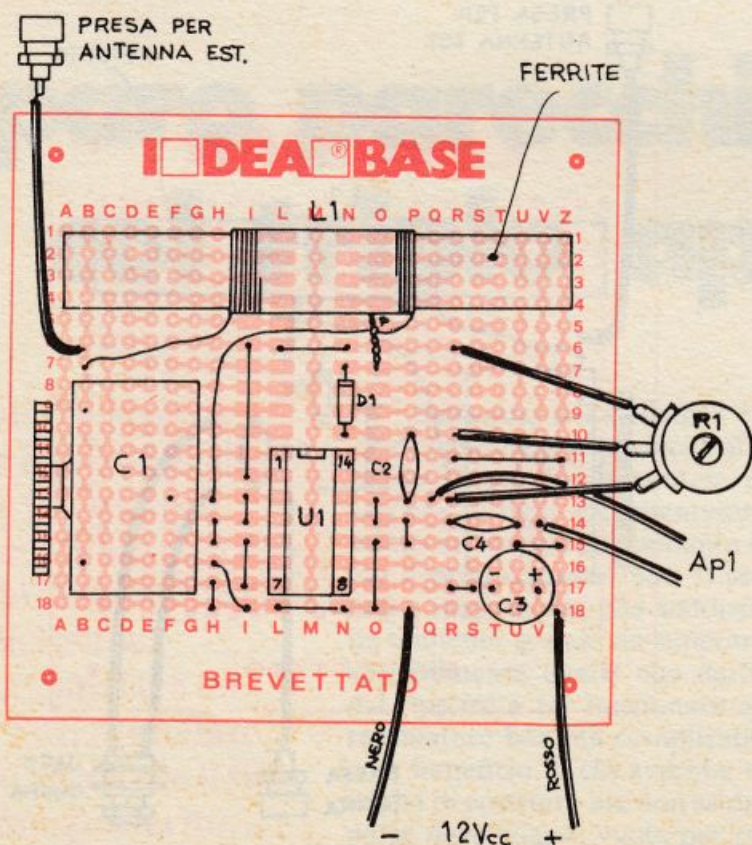


Figura 4. Piano di montaggio (seconda versione).

segnale audio a disposizione è veramente esiguo, sarà consigliabile fare uso di una cuffia, perché da un lato è più sensibile, dall'altro richiede meno energia per essere azionata. Da ultimo si colleghi l'apparecchio a una presa di terra.

Una volta realizzato e collaudato questo miniricevitore, potreste notare qualche piccolo difetto da correggere. Innanzitutto, il volume d'ascolto in cuffia è poco più del minimo indispensabile per un corretto ascolto; poi, si riescono ad ascoltare solo le emittenti più vicine, soprattutto di giorno, e inoltre non si riesce a separarle bene neanche agendo sul variabile. Diamo un nome tecnicamente esatto a questi problemi:

- **bassa potenza d'uscita:** il nostro ricevitorino, come avrete notato, non richiede l'uso di batterie. Questo perché utilizza per funzionare la sola energia associata alle onde radio che riceve, che non può essere moltissima: mancano in altre parole quegli **stadi amplificatori audio** che permettono ad altri apparecchi più sofisticati di questo di farsi

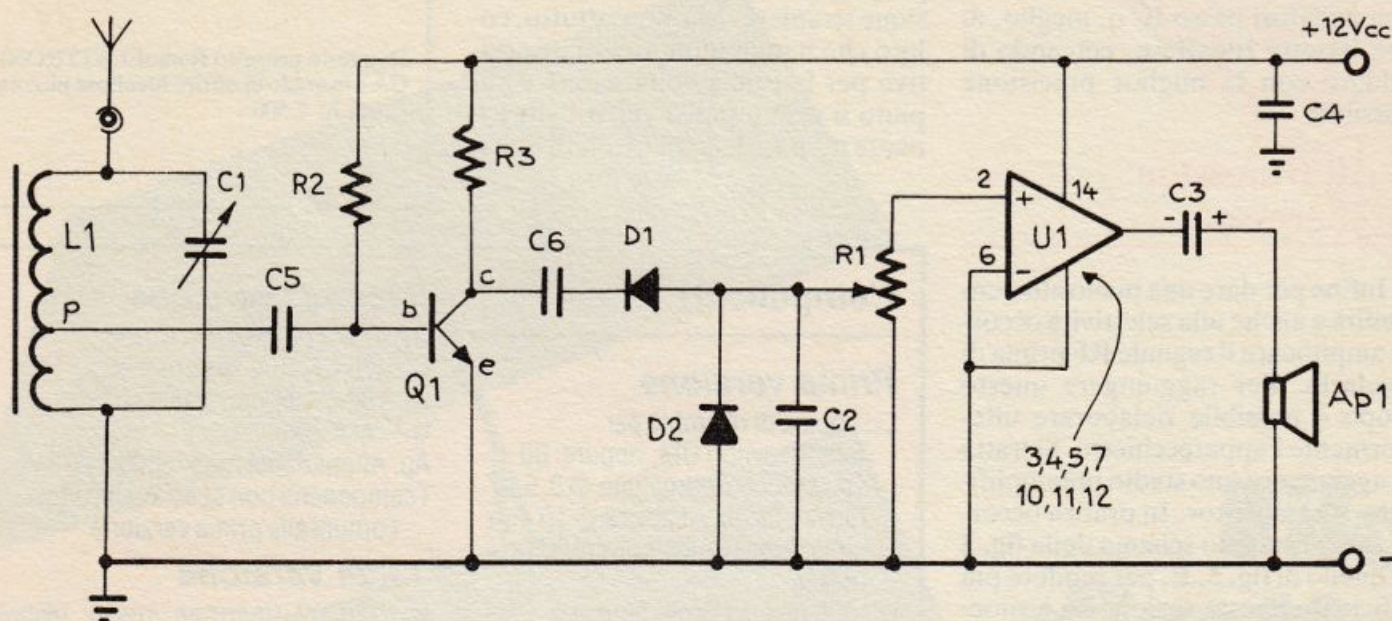


Figura 5. Schema elettrico della terza versione del ricevitore per esordienti.

sentire in altoparlante.

- scarsa **sensibilità**: non si ricevono molte emittenti perché il segnale radio captato viene applicato subito al diodo rivelatore senza prima rafforzarlo adeguatamente con dei circuiti adeguati che si dicono **amplificatori a radiofrequenza**.

- scarsa **selettività**: l'intero compito di selezione dei segnali captati dall'antenna è affidato a un solo circuito accordato, che non può, in pratica, escludere totalmente i segnali non troppo distanti dalla sua frequenza di risonanza, specie se questi sono particolarmente robusti.

Occorrerebbe, prima di far raggiungere al segnale radio il diodo rivelatore, amplificarlo e farlo passare attraverso altri circuiti accordati.

Il problema della potenza d'uscita è il più facile da risolvere: basta infatti aggiungere uno stadio amplificatore di bassa frequenza con l'entrata collegata al posto della cuffia, e tutto si risolve. Per chi vuole provare, lo schema è quello di **fig. 2**. Per mettere assieme questo secondo

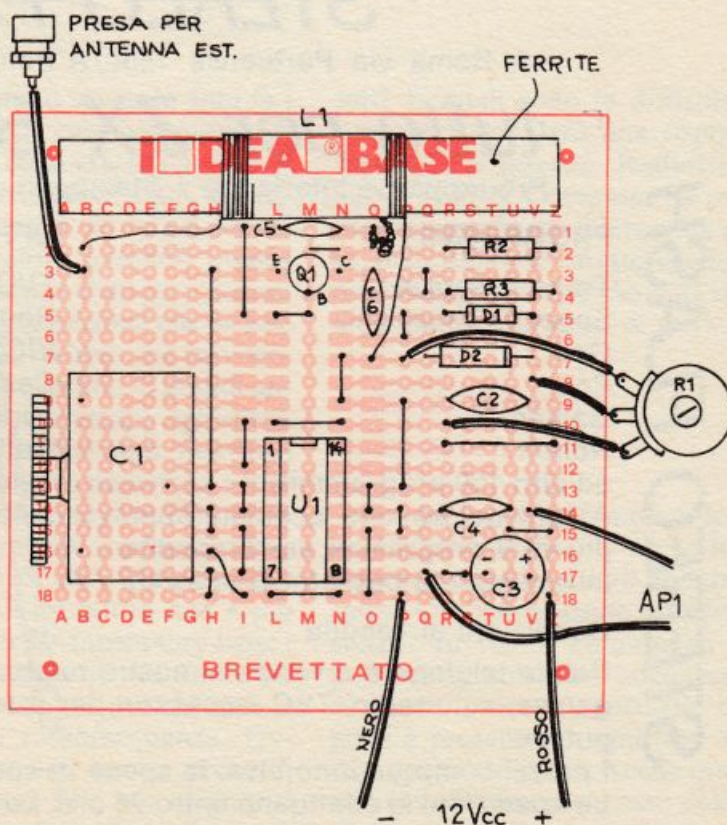


Figura 6. Piano di montaggio (terza versione).

► stadio, il cui montaggio non è assolutamente critico, si può far uso di una millefori passo IC o, meglio, di una basetta IdeaBase, cercando di saldare con la miglior precisione possibile.

E col transistor all'ingresso...

Infine per dare una mano alla sensibilità e anche alla selettività occorre amplificare il segnale RF prima di rivelarlo. Per raggiungere questo scopo è possibile rielaborare ulteriormente l'apparecchietto. Si tratta di aggiungere uno stadio preamplificatore a transistor. In pratica occorre trasformare lo schema della **fig. 3** in quello di **fig. 5**. E, per rendere più efficiente questa sezione, si è ritoccato anche il rivelatore, aggiungendo un diodo. Il ricevitore, a questo punto, fa letteralmente faville: si ricevono bene, purché si faccia uso di una antenna esterna filare e di un buon collegamento a massa, tutte le emittenti nazionali e, nelle ore sera-

li e notturne, persino alcune tra le più potenti compagnie di radiodiffusione straniera. Ma, soprattutto, coloro che hanno montato un dispositivo per la prima volta hanno compiuto il primo passo verso l'affascinante mondo dei circuiti elettronici.

Di questo progetto RadioELETTRONICA è in grado di offrire IdeaBase piccola. Costa L. 2.500

Componenti

Prima versione

L_1 : bobina di ricambio per radiorecettori OM, oppure: 80 spire filo rame smaltato $\varnothing 0,5$ mm su ferrite cilindrica $\varnothing 10$ mm circa; presa «p» 30ma spire lato massa
 C_1 : 500 pF max variabile in aria
 C_2 : 3.300 pF ceramico a disco
 D_1 : AA119, OA95 o altro diodo rivelatore al Germanio
 Cuffia magnetica da 1.000 ÷ 2.000 ohm, oppure auricolare piezoelettrico

Seconda versione

R_1 : 47 k Ω potenziometro log.
 C_3 : 470 μ F/16 V_L elettrolitico
 C_4 : 100 nF ceramico a disco
 U_1 : LM380N
 Ap: Altoparlante magnetico 8 Ω -3 W
 I componenti non specificati sono comuni alla prima versione

Terza versione

R_2 : 120 k Ω (marrone, rosso, giallo)
 R_3 : 330 Ω (arancio, arancio, marr.)
 C_5, C_6 : 1 nF ceramico a disco
 Q_1 : BSX26, 2N708, 2N2222 o equivalenti
 I componenti non specificati sono comuni alle altre versioni

STEREO FLASH

A Roma via Portuense 1450/A Pontegaleria - TEL. 6471026

tutto per ZX SPECTRUM

Programmi / Interfacce / Stampanti / Registratori / Accessori

STEREO FLASH

PROGRAMMI

Trans America
 Scacchi Cirus
 Golf
 Pool
 Games 15
 Hobbit
 ed altri 150 programmi!!!
 A tutti coloro che acquisteranno più di 3 programmi verrà spedita in omaggio la cassetta Games 15.

Condizioni di vendita

Potete telefonare o venire al nostro negozio ove troverete oltre 150 video games, auto radio, TVC, accessori per fotoamatori, esposizione di computers.

I prezzi comprendono l'Iva, le spese di spedizione sono a nostro carico. Le spedizioni si effettuano entro 24 ore. La garanzia ove non diversamente specificato è illimitata.

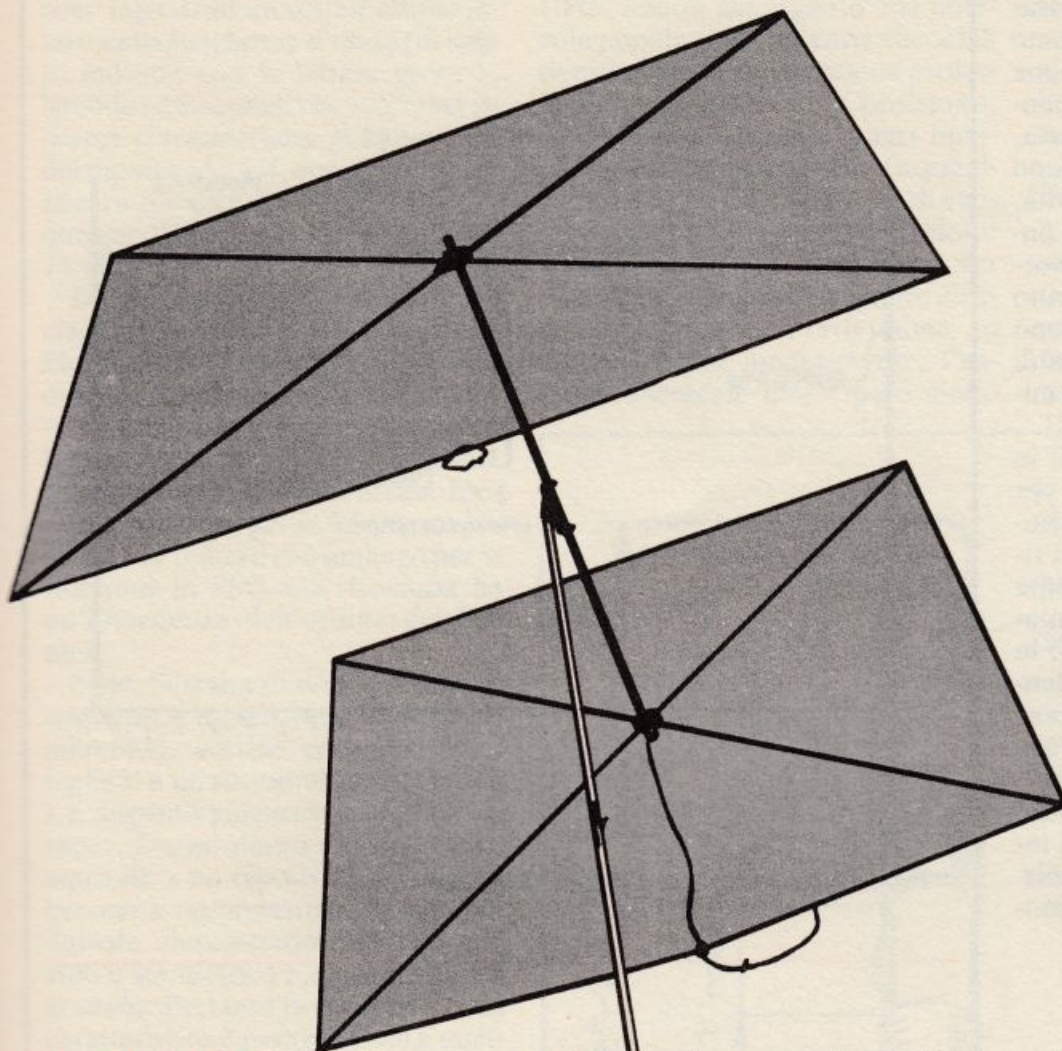
Tutto ciò a Roma via Portuense 1450/A, Pontegaleria - TEL. 6471026

OFFERTE

TVC Philips 14 pollici: **690.000**
 Registratore Inno Hit: **39.000**
 VIC 20 ZX SPECTRUM a richiesta
 Cassette TDK
 Mini casse per ZX SPECTRUM
 Cuffie stereo da lire **5.600**
 Telefono tipo grillo con memoria a sole: **39.500!!**

STEREO FLASH

STEREO FLASH



Quali sono le caratteristiche dei vari modelli? È meglio un'antenna stilo o ground plane? Che difficoltà si incontrano durante il montaggio? Una buona antenna esterna e un efficiente collegamento a terra sono indispensabili se operi in RF. Ecco tutto quello che devi sapere per autorealizzarli

Cinquanta o sessanta anni fa i tetti delle case non erano affollati dalla metallica selva di antenne televisive di ogni genere che li ricopre oggi. In compenso un buon osservatore avrebbe potuto notare la presenza di un certo numero di fili, tesi in posizione tale da non dare il minimo dubbio che servissero per il bucato: erano le grandi antenne esterne, necessarie agli allora non troppo perfezionati ricevitori per captare le poco numerose e lontane stazioni. In quegli anni le emittenti non dovevano contendersi l'etere a suono di chilowatt. Se oggi questo tipo di captatore non è più necessario per far funzionare bene i ricevitori, diventa invece di fondamentale importanza per chi ama il mondo delle radiofrequenze. Ovviamente con una buona presa di terra. Ma come fare per orientarsi tra le diverse antenne? Quali sono le differenze tra un modello e l'altro? Conviene costruirsi un'antenna da

soli? E quali sono le difficoltà da superare? Per dare una risposta a tutti questi quesiti, RadioELETTRONICA & Computer ha preparato una guida completa sulla natura, le funzioni, le caratteristiche e le modalità costruttive dei vari tipi di antenna e della presa di terra.

Funzionamento e caratteristiche

Perché investire tempo e danaro nell'allestimento di un'antenna esterna quando tutti gli apparecchi radio sembra possano funzionare senza? In realtà un'antenna (che può essere chiamata anche *aereo*) come captatrice o emettitrice di segnali è presente in ogni tipo di radioapparecchiature. Anche quando non si vede, come nel caso delle radioline tascabili, è costituita dalla bacchetta di ferrite che fa da supporto alla bobina di sintonia. ►

Filo diretto con il mondo

► Un'antenna, di qualsiasi tipo essa sia, presenta tutta una serie di parametri elettrici che ne caratterizzano il funzionamento condizionandone le possibilità di impiego: la resistenza interna, la capacità verso massa, l'induttanza propria che vengono globalmente racchiuse, per brevità, in sola grandezza che si chiama *impedenza* e si misura in ohm. Normalmente, tali impedenze hanno valori piuttosto ridotti, che partono da un minimo di qualche decina di ohm per non superare mai il migliaio.

L'impedenza di un'antenna è in pratica la sua carta d'identità per quel che concerne la sua utilizzazione, dacché ogni apparecchiatura ricevente o, soprattutto, trasmittente che verrà collegata dovrà presentare, rispettivamente in ingresso e in uscita, un valore d'impedenza identico. In caso contrario non sarà possibile ottenere un trasferimento completo di energia tra l'apparecchiatura utente e l'antenna. Fatto questo che può dar luogo a seri inconvenienti soprattutto in trasmissione (problema delle onde stazionarie).

Quale modello scegliere

Nel corso dell'evoluzione tecnologica della radio sono stati messi a punto numerosissimi tipi di antenne, che si differenziano, oltre che per l'impedenza (e quindi, in certi casi, per la maggiore attitudine all'impiego in ricezione o in trasmissione), per le caratteristiche di direttività (la capacità cioè di convogliare una maggiore aliquota dell'energia irradiata in una determinata direzione dello spazio), per la capacità di dissipare potenze più o meno grandi, e via dicendo. Ecco i principali tipi di antenne.

Dipolo. È l'antenna per antonomasia, costituita da due tratti di filo tesi orizzontalmente (o in qualche caso verticalmente: si parla allora di dipolo verticale) e collegati l'uno alla calza esterna, l'altro al conduttore interno di un idoneo cavo coassiale che collega il dipolo all'apparecchio utente impedendo ai disturbi di penetrarvi grazie all'effetto scher-

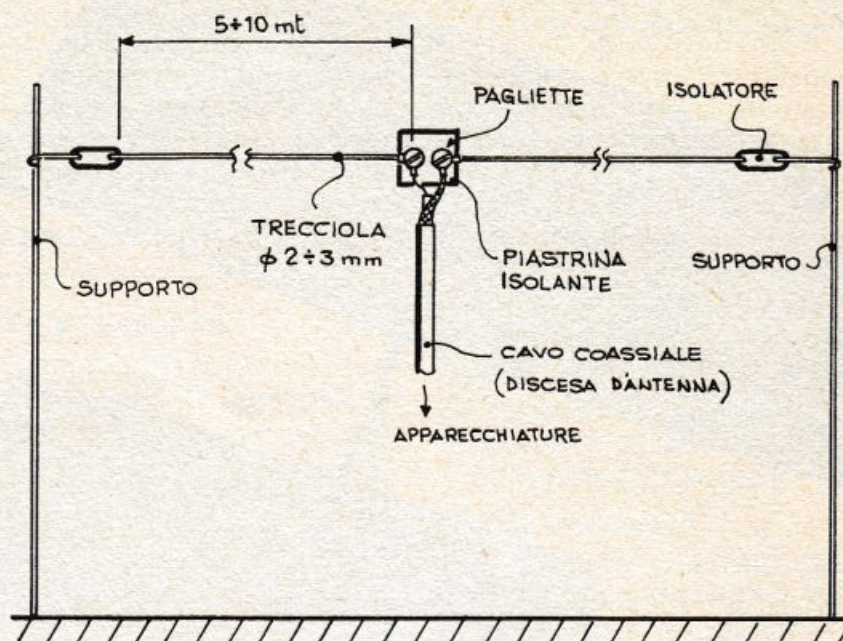


Figura 1. Realizzazione di un semplice dipolo.

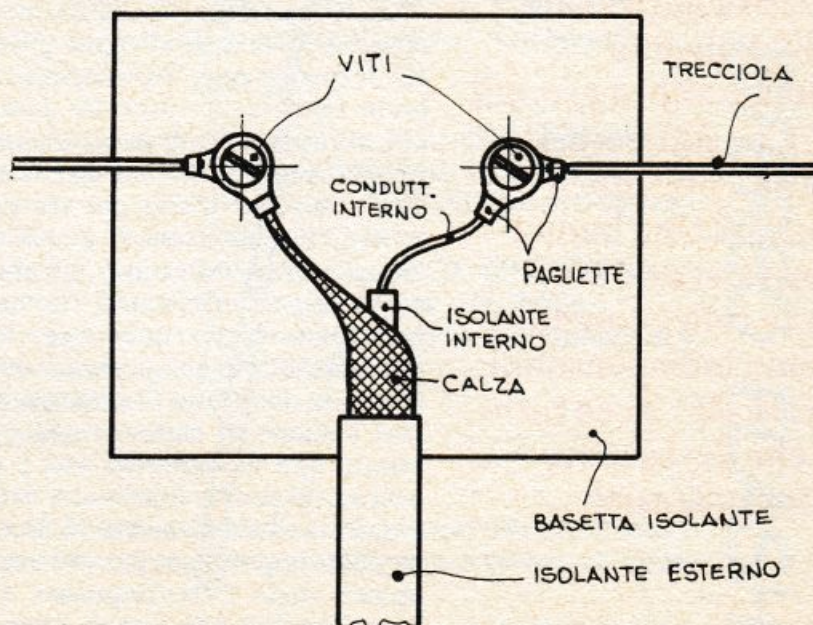


Figura 2. Collegamento dei bracci del dipolo al cavo coassiale.

mante della calza stessa. I due fili sono tagliati ad un sottomultiplo intero della lunghezza d'onda (di solito indicate con la lettera greca λ , lambda) dei segnali che interessa ricevere o trasmettere, si hanno così dei dipoli a $\lambda/2$, $\lambda/4$, ecc. L'impedenza caratteristica di un dipolo alle frequenze di risonanza varia tra i 50 e i 75 ohm circa.

Dipolo ripiegato. È una delle più classiche varianti al dipolo appena illustrato, e si realizza in modo non dissimile da quanto appena trattato, utilizzando però della piattina bifilare anche per la discesa d'antenna, che pertanto non è schermata. Idoneo soprattutto per le frequenze più elevate (è tipico il suo impiego per la ricezione in FM) alla risonanza ha un'impedenza dell'ordine dei 300 ohm.

Stilo. Si tratta di uno spezzone di conduttore rigido (rame, tubetto di alluminio, acciaio armonico ecc.) tagliato a un sottomultiplo intero di λ e disposto perpendicolarmente al suolo. Da un punto di vista fisico, equivale a un dipolo il cui secondo braccio è rappresentato da un conduttore immaginario, identico allo stilo e simmetrico a questo rispetto al suolo. Pertanto la sua impedenza caratteristica è paragonabile a quella vista per il dipolo stesso (50÷75 ohm in condizioni di risonanza). Impiegato per ragioni d'ingombro solo a frequenze relativamente elevate (oltre i 20 MHz) ove risulta di lunghezza ragionevole, lo stilo fornisce di norma prestazioni piuttosto mediocri in ricezione mentre è ottimo in trasmissione, specie a bordo di mezzi mobili.

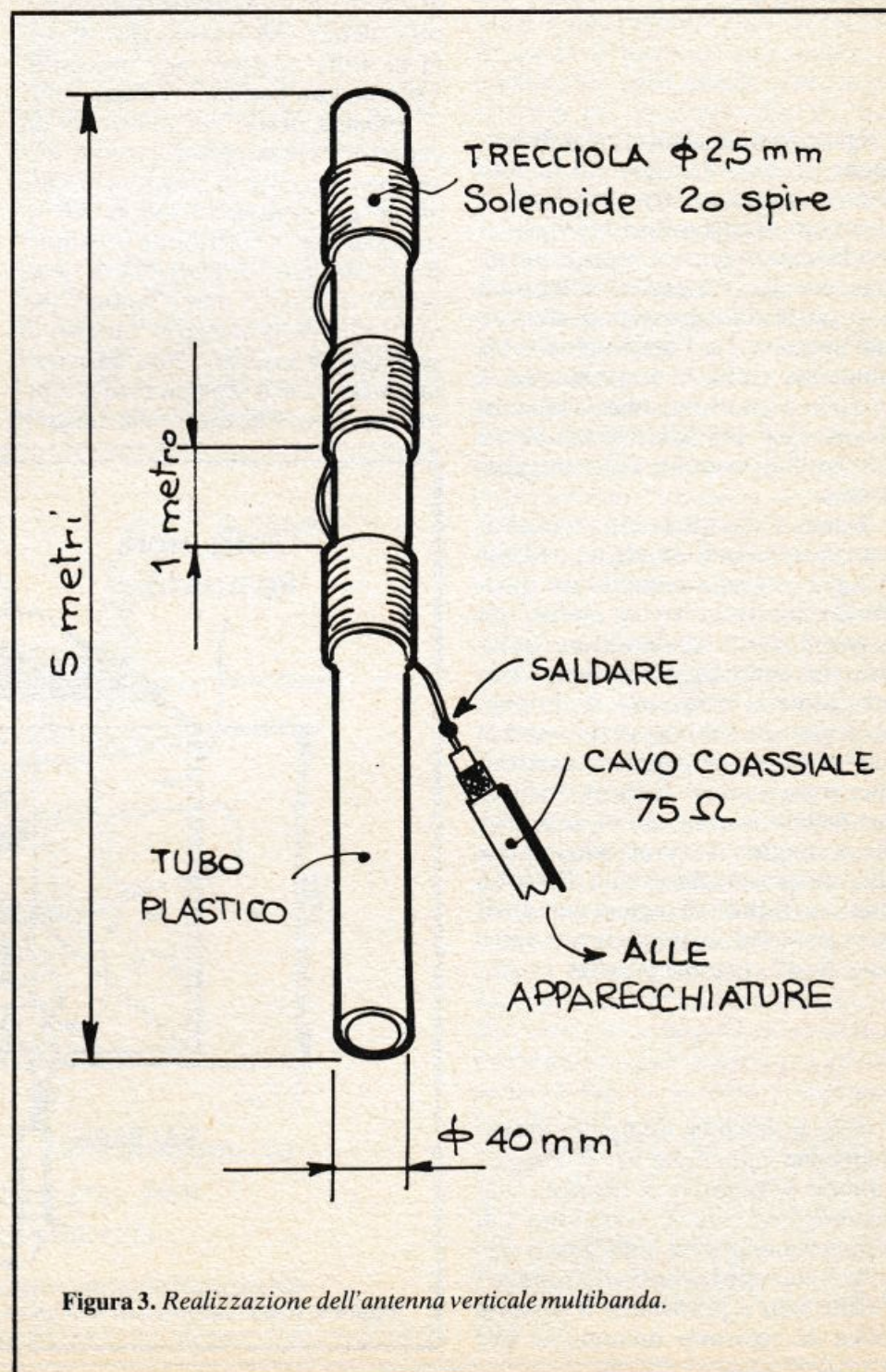
Ground Plane. È in sostanza un'antenna a stilo, alla base della quale risultano disposti tre o quattro radiali metallici orizzontali collegati a massa che hanno il compito di simulare la presenza del suolo. Di impiego estremamente diffuso presso i dilettanti, si impiega di norma solo in VHF (banda CB dei 27 MHz, gamma radiantistica dei 144 MHz, ecc.). Ha impedenza tipica di 50÷75 ohm. Tale valore però può essere facilmente alterato variando l'angolo di inclinazione dei radiali rispetto alla verticale.

Elicoide. Con la diffusione dei ri-

cetrasmittitori palmari per VHF e UHF, hanno guadagnato una notevole popolarità le antenne elicoidali rivestite con la tipica guaina protettiva in gomma nera. Consistono, molto semplicemente, di una bobina di conduttore rigido (normalmente acciaio) che consente di contenere entro uno spazio assai ridotto una lunghezza sufficiente per poter ricevere e trasmettere a queste altissime frequenze. Praticissima ed estremamente maneggevole, l'antenna elicoidale non è però molto

naturale da un punto di vista fisico, e pur fornendo, se ben costruita e accuratamente tarata, prestazioni globalmente accettabili rappresenta innegabilmente un compromesso tra la funzionalità e l'estetica.

Yagi. È la classica antenna TV. Costruita interamente in tubo di alluminio, consiste in un supporto centrale nel quale risultano innestati i due bracci di un dipolo cui è anteposta una serie di elementi simili, di lunghezza decrescente, che rendono l'antenna direttiva. Dietro



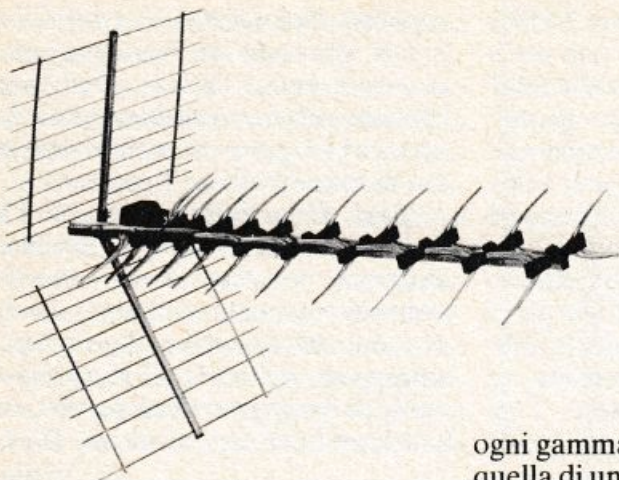


Foto 1. Lo Yagi è la classica antenna TV, efficientissima in VHF e UHF.

ogni gamma, la soluzione ottimale è quella di un dispositivo economico e polivalente, che si possa cioè di volta in volta adattare alle necessità. Ecco alcune possibili realizzazioni.

Antenna filare. Per realizzare un captatore senza grandi pretese forse, ma efficiente in ricezione e utile anche per semplici esperimenti di trasmissione, è sufficiente procurarsi 15÷20 metri di trecciola di rame isolata da 2 o 2,5 mm e tenderli per un tratto della maggior lunghezza possibile in esterno. Non ha molta importanza se il filo non risulta sempre ben teso, o se il percorso lungo il

quale è disposto non è rettilineo; l'essenziale è che risulti sospeso mediante gli appositi isolatori ceramici reperibili presso ogni rivenditore di materiale elettrico, il più possibile distante dalla rete-luce, dalle pareti in cemento armato e da ogni fonte di disturbi in generale. Uno dei capi del cavetto, munito dell'apposito bocchettone, potrà poi venir collegato all'utenza. Il costo medio di realizzazione è attualmente di 8 mila lire circa.

Dipolo. L'antenna filare può essere ulteriormente perfezionata realizzandola in forma di dipolo (fig. 1). Ci si procurerà innanzitutto una piastrina di bakelite o, meglio, vetronite non ramata delle dimensioni di 40x60 mm circa e vi si praticeranno due fori nella zona mediana, distanziati di circa 35 mm. Tramite questi ultimi, si fisseranno alla base, con vite e dado, due pagliette a saldare alle quali si collegheranno le estremità dei due bracci del dipolo (da realizzarsi anch'essa con la trecciola di rame) di lunghezza proporzionale allo spazio a disposizio-

► il dipolo vi è un'altra coppia di bacchette metalliche, stavolta di lunghezza maggiore, con funzione di elemento di riflessione del segnale, coadiuvato in questa operazione da una reticella in metallo, ripiegata a V e posta all'estremità posteriore dell'antenna. La Yagi funziona ottimamente anche in trasmissione, è comoda soprattutto alle frequenze elevate (dai 144 MHz in su) per le ridotte dimensioni e l'elevato guadagno.

Telaio. Si tratta di una grossa bobina avvolta su di un telaio quadrato di legno, di lato variabile tra qualche decimetro a oltre un metro, con in parallelo un condensatore variabile per poterne determinare con precisione la frequenza di risonanza. Utilizzata solo in ricezione per la sua bassissima impedenza caratteristica (una trentina di ohm), fornisce prestazioni eccezionali in onde medie e lunghe, consentendo, grazie alla sua spiccata direttività, l'ascolto chiaro e distinto di segnali debolissimi o prossimi in frequenza a emittenti locali o molto potenti.

Come realizzare un'antenna

Com'è possibile realizzare un'antenna che vada bene per il maggior numero delle prove di ricezione e di trasmissione che si compiono più frequentemente nel laboratorio dello sperimentatore radioelettronico? Poiché non è praticabile e comoda l'idea di costruire un'antenna per

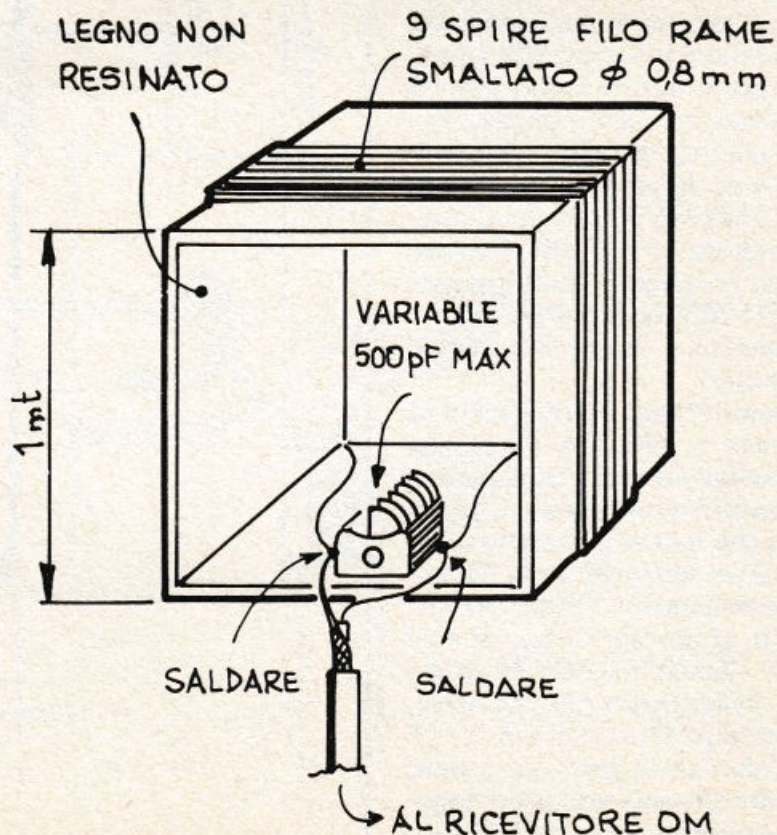


Figura 4. Realizzazione dell'antenna a quadro.

ne. Per la maggior parte degli esperimenti, possono bastare 3÷4 metri per braccio. Le estremità libere dei due fili dovranno venir sospese a un supporto idoneo (pali di antenne TV, comignoli, ecc.) mediante isolatori ceramici. I due bracci dovranno poi essere connessi l'uno alla calza esterna, l'altro al conduttore interno di un tratto di cavo coassiale di lunghezza sufficiente per raggiungere il banco di lavoro (fig. 2). La spesa prevedibile è di 10 mila lire circa.

Antenna verticale multibanda. Questo modello è in grado di offrire una performance più che soddisfacente dalle frequenze più basse alle soglie delle VHF. Inoltre la realizzazione che proponiamo è economica e non presenta grandi difficoltà (vedere fig. 3).

Innanzitutto occorre un tratto di tubo in plastica del tipo impiegato in edilizia per la realizzazione delle condotte di scarico dei servizi igienici, del diametro di 40 mm e lungo 5 metri (si possono saldare insieme due tratti di 2 e 3 metri rispettivamente usando un collante cianoacri-

lico), e 15 metri di trecciola di rame isolata da 2,5 mm con la quale si avvolgeranno lungo il tubo tre bobine di 20 spire serrate ciascuna, intercalando tra l'una e l'altra un tratto di conduttore ben teso lungo 1 metro circa. Ciascun avvolgimento una volta realizzato, dovrà essere fissato con qualche goccia del solito collante.

L'estremità rimasta libera del filo sarà collegata al conduttore centrale di uno spezzone di cavo coassiale da 75 ohm di sufficiente lunghezza, e l'insieme dovrà essere ancorato con due robuste zanche metalliche a un supporto adeguato (può andar bene il palo di un'antenna televisiva preesistente) e controventato con filo di nylon per impieghi nautici (come si fa per gli impianti TV).

Disponendo dello spazio necessario, si possono impiegare due antenne di questo tipo come bracci di un dipolo: si otterrà una vera superantenna eludendo ogni necessità di ancoraggi meccanici particolari. L'antenna verticale costa circa 25 mila lire per elemento.

Antenna a quadro. Chi ama farsi trasportare dal fascino dell'ascolto di emittenti lontane, potrà realizzare questo specialissimo sistema captatore, in grado di trasformare la più modesta delle radioline tascabili in un vero cacciatore di stazioni strane e distanti, fino a competere con apparecchiature ben più sofisticate e costose. Ecco come si fa.

Su quattro tavolette di legno compensato o truciolato di qualche millimetro di spessore, lunghe un metro e larghe 5÷8 centimetri (il telaio una volta finito starà così in piedi da solo) si incolleranno tra loro facendo uso di un buon collante sintetico, le estremità delle tavole in modo da formare un quadrato (fig. 4). Sul telaio così ottenuto si avvolgeranno nove spire serrate di filo di rame smaltato da 8 decimi di mm, fissando il tutto con qualche goccia di collante disposta strategicamente. Gli estremi della maxibobina saranno poi saldati a due pagliette fissate con viti autofilettanti a uno dei lati del quadro di legno. Qui troverà posto anche un condensatore variabile in aria da 500 pF massimi (può essere facilmente recuperato da una vecchia radiolina tascabile) da porsi in parallelo all'avvolgimento stesso. Alle due pagliette si salderanno anche la calza e il conduttore interno di un tratto di cavo schermato da 75 ohm, ben flessibile e di lunghezza sufficiente per raggiungere il ricevitore. Nelle immediate vicinanze si troverà un angolino per ospitare l'antenna a telaio. Nel caso la si voglia impiegare in unione a una radiolina tascabile, si provvederà ad accoppiarla per via induttiva avvolgendo un link di una decina di spire di filo per collegamenti isolato sopra la bobina di sintonia della radiolina (che si trova all'interno su di una bacchetta di ferrite di colore nero), che sarà poi collegato al coassiale proveniente dall'antenna a telaio come in fig. 5. In sede d'impiego, sintonizzata una stazione, si orienterà innanzitutto il telaio fino a ottenere le migliori condizioni di ricezione, quindi si regolerà il variabile per il massimo segnale. La spesa complessiva prevedibile per la nostra antenna a quadro è di circa 15 mila lire.

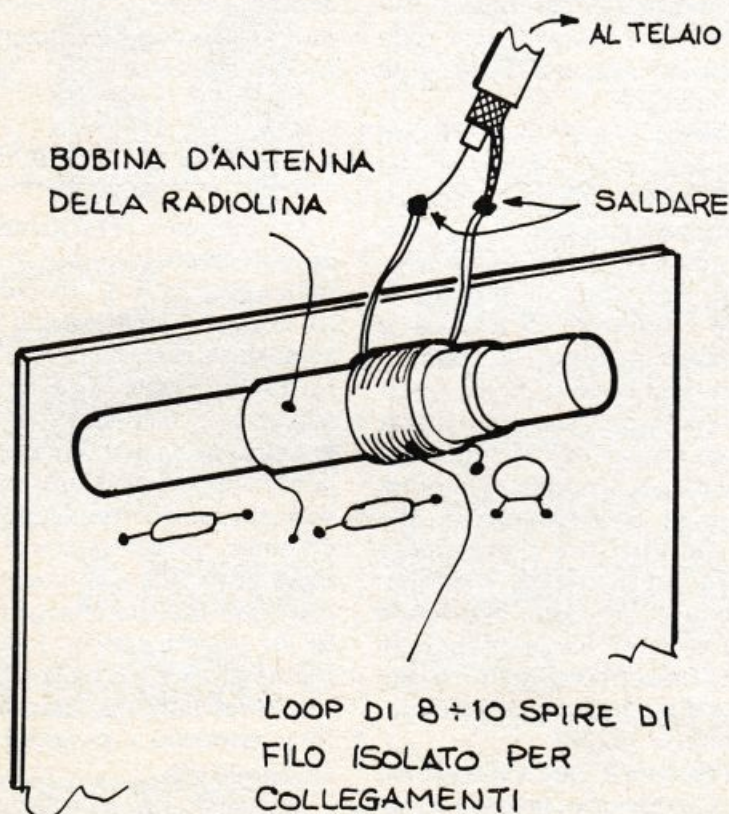


Figura 5. Come collegare l'antenna a telaio a una radiolina tascabile.



Foto 2. Le antenne elicoidali hanno raggiunto popolarità con il successo dei ricetrans palmari.

Gli accessori

Queste antenne, possono essere collegate a qualsiasi tipo di ricevitore. Le cose cambiano quando le si debba usare in trasmissione: è infat-

ROSmetro. In commercio si trovano numerosi modelli di ROSmetri capaci anche di misurare l'entità della potenza effettivamente irradiata (le onde stazionarie rappresentano infatti l'aliquota della po-

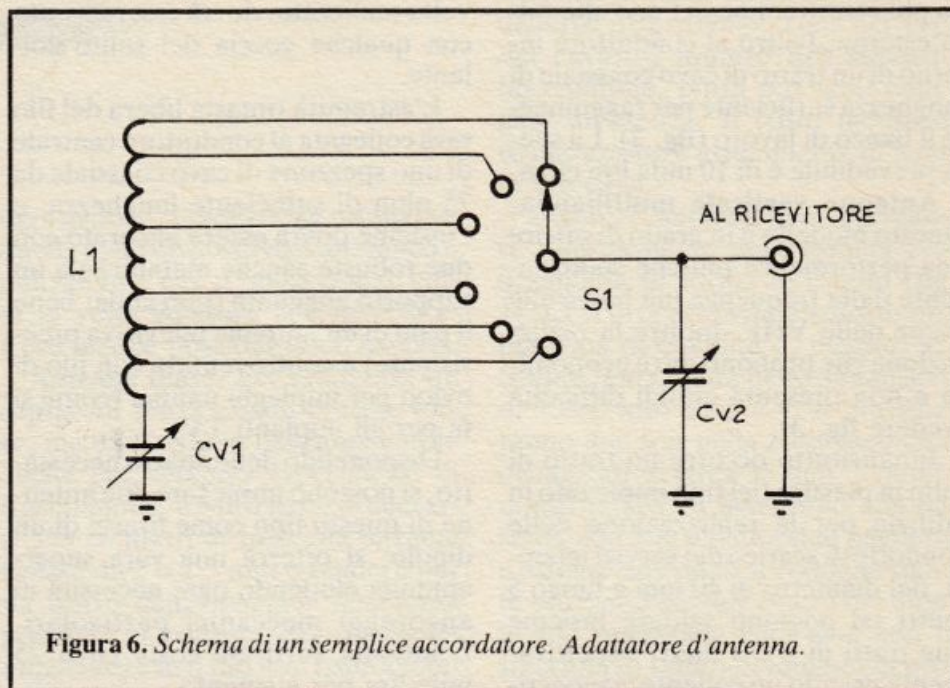


Figura 6. Schema di un semplice accordatore. Adattatore d'antenna.

ti necessario un perfetto adattamento d'impedenza tra l'antenna e il trasmettitore, pena l'insorgere di onde stazionarie che possono disturbarne il funzionamento.

Il problema si può risolvere con un semplice circuito adattatore che risulta utilissimo anche per ottimizzare le prestazioni ottenibili in ricezione, e che è costituito da un semplice filtro a pi-greco (vedere **fig. 6**) nel quale l'induttore di accordo è reso variabile mediante la commutazione di una serie di prese intermedie: tutto il complesso può trovar posto in un piccolo box metallico. In sede d'impiego, si sceglierà la presa sulla bobina corrispondente alla gamma che interessa (l'esperienza insegnerà rapidamente a individuarla con sicurezza), regolando poi i due variabili fino a ottenere in ricezione il massimo segnale e in trasmissione il minimo rapporto di onde stazionarie (ROS).

Per la misura di quest'ultimo parametro è sufficiente inserire in serie alla discesa d'antenna, dopo l'adattatore, l'apposito strumento in grado di misurarlo, detto appunto

tenza RF che l'antenna, a causa del disadattamento d'impedenza, si rifiuta di irradiare respingendola verso il trasmettitore).

La presa di terra

Per ottenere il meglio da qualsiasi apparecchiatura radio, è indispensabile collegare il ritorno comune (di norma il negativo dell'alimentazione) a una buona presa di terra. La migliore presa di terra si realizza scavando una fossa sufficientemente ampia nella quale si immerge una lastra di rame cui siano stati saldati vari conduttori che si raccordano a un'unica, grossa treccia di rame. La fossa dovrebbe poi essere riempita con terra trattata con carbone e sale. In pratica, però, è difficile disporre di abbastanza spazio per una simile operazione, quindi è gioco-forza ricorrere a soluzioni alternative opportune.

Una delle più semplici ed efficaci è quella di andare alla ricerca di un tubo *metallico* di una conduttura dell'impianto idrico o del termosifo-

ne che passino a distanza non eccessiva dal vostro angolo-laboratorio, e che sia accessibile dall'esterno (abbastanza comune nel caso di tubature prossime a caloriferi e a rubinetti). Dopo aver tolto lo stato di ossi-

do che sempre ricopre tali tubi con un po' di carta-smeriglio, si applicherà una fascetta stringitubo alla quale verrà collegato uno spezzone di trecciola di rame isolata da 2÷3 mm (fig. 7). Qualche giro di nastro

isolante sopra la fascetta, per evitare che l'ossido possa nuovamente infiltrarsi sotto, e il gioco è fatto: ecco realizzata la presa di terra per tutte le vostre apparecchiature.

Fabio Veronese

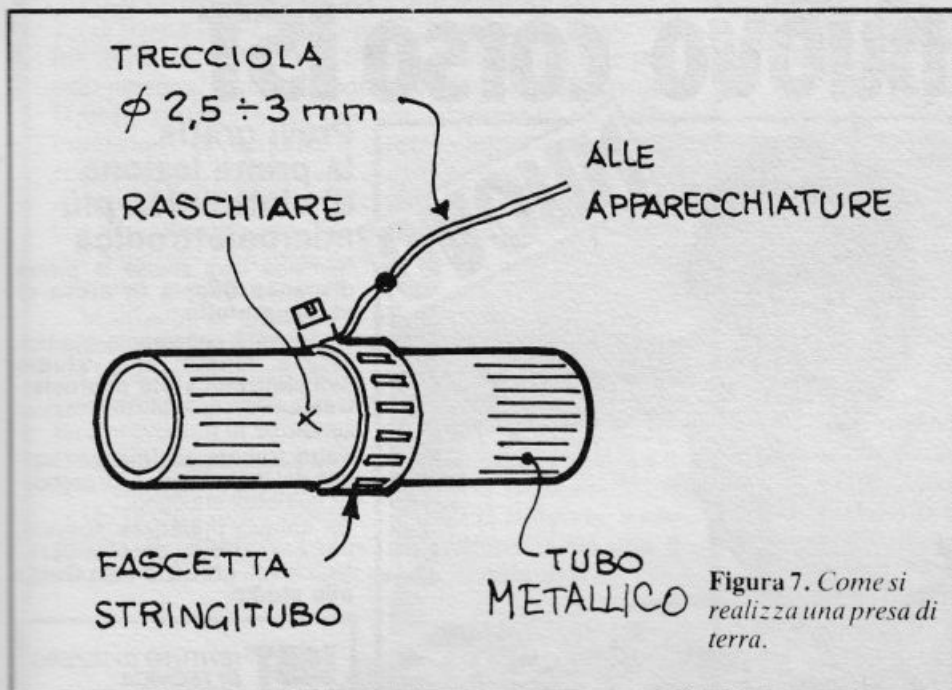


Figura 7. Come si realizza una presa di terra.

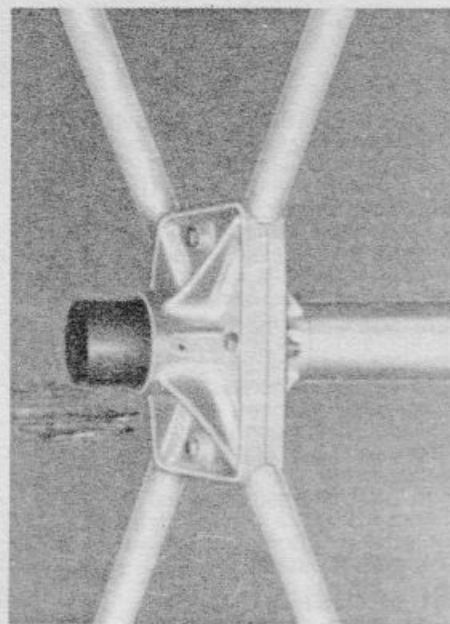


Foto 3. Particolare di antenna per DX a lunghissima distanza.

C=64

commodore



a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon CBM 64"

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
CBM 64 Personal Computer		L. 550.000	
Registratore C2N - VC 1530		L. 75.000	
Floppy Disk VC 1541		L. 585.000	
Stampante SEIKOSHA - GP100VC		L. 550.000	
Reference Guide CBM 64		L. 24.500	
Introduzione basic CBM 64		L. 24.500	
Interfaccia IEEE 488		L. 170.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati

Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000

I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18%. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.



L'ELETTRONICA CRESCE

[anche in tempi difficili]

si prepari anche lei con il nuovo corso IST

sitcap 8303A

Oggi l'IST - Istituto Svizzero di Tecnica - le presenta il nuovo Corso per corrispondenza ELETTRONICA più MICROELETTRONICA con esperimenti, strutturato secondo il **Metodo del Confronto**, di interesse immediato perché legato alla realtà. Frutto di collaudate esperienze europee, questo Metodo le consente di apprendere la teoria confrontandola, passo per passo, con la pratica che ne deriva. Abbinerà cioè una lezione esplicativa sull'elettronica con una lezione operativa, con esercizi e con esperimenti concreti costruiti con tutti i materiali compresi nel Corso IST: potrà così verificare le teorie, confrontare i risultati, avanzare più speditamente.

Si entusiasmerà all'elettronica

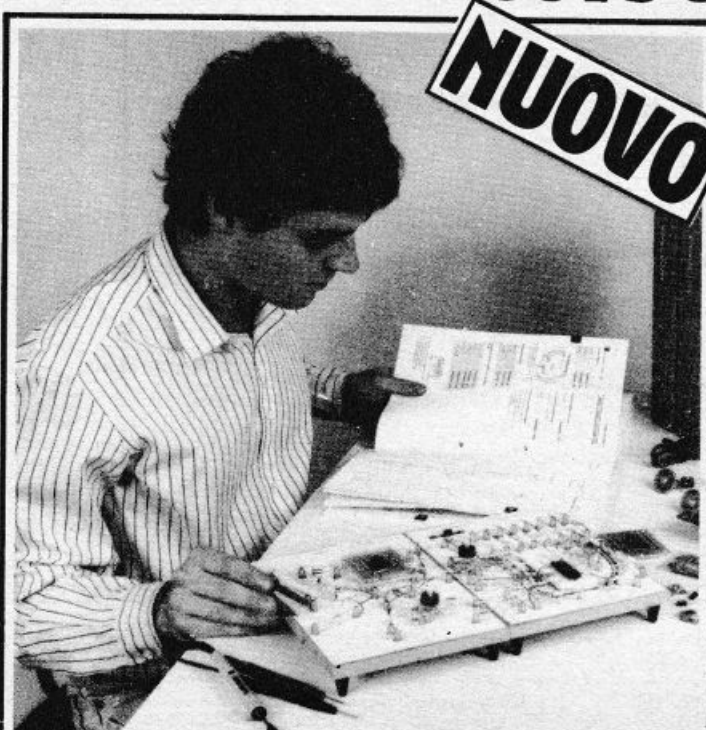
Riuscirà a capire ed applicare l'elettronica, entrando nei vari campi: dall'economia allo spettacolo, dalla gestione aziendale ai mass media, dall'industria all'artigianato, dalla programmazione alla diagnosi computerizzata, al suo campo preferito! Un **Certificato Finale** testimonierà il completamento del Corso.

Il Corso comprende:

- **24 dispense doppie** che riceverà a scadenza mensile (1 di teoria + 1 di pratica).
- **8 scatole di materiale sperimentale** che resterà di sua proprietà, formando la base di un piccolo laboratorio. (Imparerà anche la saldatura).
- **4 raccoglitori** per comporre, alla fine, la sua "Enciclopedia dell'Elettronica" di facile consultazione.
- **Materiale didattico** per lo studio a distanza.
- **Assistenza didattica e tecnica**: a sua disposizione un'équipe di Professionisti esperti per suggerimenti, consigli e correzioni.

Un cenno sui principali argomenti:

- **Dalla legge di Ohm al magnetismo**, semiconduttori, ottica, stereofonia, televisione a colori, calcoli binari, microelettronica.
- **Dalle resistenze ai condensatori**, microfoni, altoparlanti, transistori, diodi LED e ZENER, tiristori, triac, antenne.
- **Dal calcolo letterale al calcolo vettoriale**, funzioni trigonometriche, algebra circuitale, sistemi binari, codifiche ottale ed



- **Mentre lei legge queste righe, le Aziende italiane continuano il processo d'automazione già in atto in tutti i settori: nella fabbricazione, nell'amministrazione, nelle vendite, a livello direzionale, ecc.**
- **Si prepari anche lei ad utilizzare l'elettronica che sta creando posti di lavoro nuovi per tecnici elettronici di qualsiasi grado.**

Provi gratis la prima lezione di elettronica più microelettronica

Richieda oggi stesso la **prima dispensa doppia in prova di studio gratuita**.

La riceverà unitamente alla bellissima **Guida allo studio dell'elettronica più microelettronica** con tutte le informazioni sul Corso.

Potrà toccare con mano la validità del metodo prima di prendere qualsiasi impegno.

Se tuttavia preferisse ricevere, per ora, solo la documentazione, chiedi **gratis la sola Guida allo studio**.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza

L'IST insegna a distanza da oltre 75 anni in Europa e da oltre 35 in Italia. Non utilizza alcun rappresentante per visite a domicilio, poiché opera solo per corrispondenza, ma segue gli Allievi passo per passo attraverso la correzione dei compiti e consigli vari. Ha qualificato migliaia di Allievi, oggi attivi in tutti i settori.

esadecimale.

- **Dai circuiti analogici ai circuiti binari**, componenti discreti, componenti integrati della microelettronica, amplificatori operazionali, circuiti di memoria ed elaborazione.
- **Dalla prova di bobine e condensatori alle misure su circuiti in continua e in alternata**, in bassa e alta frequenza, oscillografo, frequenzimetri, strumenti digitali.
- **Dall'elettroacustica ai giradischi**, registratore, musica elettronica, Hi-Fi, registrazione magnetica dati.
- **Dalla radio monoaurale a quella stereofonica**, ricetrasmittenti TV in b/n e colori, CB, modulazione d'impulsi, telecomandi, videotext, videorecorder.
- **Dall'immissione all'elaborazione dati**, circuiti di codifica e decodifica, diagrammi di flusso, microprocessori, linguaggi di programmazione, personal computer.

Sì,

desidero ricevere - **gratis, solo per posta e senza impegno:**

☐ in **PROVA DI STUDIO**, la prima dispensa doppia del **Corso di Elettronica più Microelettronica con esperimenti**, la relativa **Guida allo studio** e tutte le informazioni necessarie.

☐ (oppure) la sola **GUIDA ALLO STUDIO** del **Corso di Elettronica più Microelettronica con esperimenti** e le relative informazioni.

Contrassegnare la casella scelta.

cognome

nome

età

via

n.

C.A.P.

città

professione o studi frequentati

prov.

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49/33B - 21016 LUINO (VA)

Telefono
0332/53.04.69
(dalle 8,00
alle 17,30)

Il programma va nel taschino

Poco meno di un centimetro di spessore per 16,5 e 7,1 di base e solo 116 grammi di peso: queste le incredibili dimensioni del PB-100 della Casio, un vero e proprio personal computer con piccolo schermo a cristalli liquidi, tastiera alfanumerica, stampante su carta, espansione di memoria e interfaccia per un normale registratore a cassette che funge da memoria di massa esterna. Ma l'originalità di questo piccolo capolavoro è che viene fornito con un completo manuale in italiano per imparare a programmare in Basic, il linguaggio più semplice e diffuso.

Moltissimi programmi di uso comune trasformano il micro computer in un'agenda telefonica, in un orario dei treni, in un'infallibile agenda personale, in un gioco elettronico o in uno scrupoloso ragioniere in grado di fare previsioni di vendita, statistiche o piccoli tabulati. È naturalmente anche un provetto matematico al quale sono familiari l'algebra superiore e la trigonometria.

Ma la cosa più sorprendente del PB-100 è che il suo prezzo al pubblico, escluse le periferiche ma con il manuale del Basic, è di appena 150 mila lire.

Il calcolatore programmabile PB-100 della Casio, il libro per programmare in Basic e la minuscola espansione di memoria opzionale.



In edicola Basic va a ruba

Sei volumi da costruire poco per volta, acquistando un fascicolo alla settimana. E c'è da scommettere che ciascun fascicolo (sono in tutto 72, di 24 pagine ciascuno) verrà letto dalla prima parola fino all'ultima prima ancora di esser portato dal rilegatore. Si tratta di un'enciclopedia pratica dell'informatica, del mini e del personal computer, la prima del genere in Italia. L'editore Armando Curcio, che l'ha lanciata, non poteva scegliere momento migliore: in edicola dal primo di ottobre (2000 lire per i primi due fascicoli e la copertina e i risguardi del primo volume), Basic sta infatti andando assolutamente a ruba.

Oltre a guidare passo passo verso la scelta, l'acquisto e l'uso pratico degli elaboratori personali, la nuova enciclopedia promette, con

l'aiuto di oltre 2000 grafici e illustrazioni a colori, di fornire anche un quadro generale dell'incredibile rivoluzione pacifica, ma non per questo meno definitiva, che l'informatica distribuita porterà, e già sta portando, nelle case, nel lavoro e nella vita di tutti.



È portatile è Olivetti

Al personal M20 affianca il portatile M10. Pesa poco più di un chilo e mezzo, può essere alimentato a batterie, e ha le dimensioni di un normale foglio di carta, di quelli che si usano tutti i giorni in ufficio (formato A4). Ma l'M10 ha tutto ciò che serve a un computer: memoria da 8K fino a 32KB, tastiera di tipo professionale, video incorporato da 320 caratteri, linguaggio di programmazione (Basic), capacità di comunicazione con altri ela-



Epson otto per un personal

La SEGI, distributrice esclusiva dei prodotti EPSON, ha presentato allo SMAU '83 il personal computer QX-10, la più recente realizzazione della casa giapponese. Basato su un microprocessore Z-80A e sul sistema operativo CP/M 2.2, il nuovo personal computer è stato concepito come una sintesi di funzionali-

tà operative costruite intorno a una architettura nuova e d'avanguardia.

Il progetto del QX-10 si basa su una attenta analisi di mercato che ha messo in evidenza come i fattori determinanti del successo di un personal computer siano legati a una calibrata potenza elaborativa, all'espandibilità del sistema, all'operatività in ambiente professionale e, non da ultimo, all'eleganza ed alla compattezza del design. Nel QX-10 l'archi-

tettura dispone di ben 8 microprocessori, ognuno dei quali si occupa di un compito specifico. La memoria



Il personal QX-10.

principale RAM ha una capacità di 192 Kbyte, espandibile a 256 Kbyte, e una parte di essa (2x56 Kbyte) può essere utilizzata per l'emulazione dei due floppy disk, in modo da ridurre le operazioni di ingresso e uscita e da aumentare la velocità di esecuzione dei programmi. La configurazione del sistema, oltre all'unità centrale, comprende una tastiera professionale, un video ad alta risoluzione e un doppio drive per dischetti.

SINTESI ELETTRONICA s.r.l. (ex A. Z. ELETTRONICA)

Via Varesina, 205 - 20156 MILANO - Tel. 02/3086931

In un ambiente rinnovato vi aspettiamo per fornirvi componenti ed apparecchiature per il vostro lavoro ed il vostro hobby.

PRODOTTI TRATTATI:

- Transistori • Integrati • Strumenti • Minuterie • Attrezzi • Contenitori • Componenti Passivi • Cavi • Connettori ecc.

CASE TRATTATE:

- Motorola • Mostek • RCA • National • Fairchild • SGS • Texas • Siemens • Telefunken • General Instruments ecc.

OFFERTE DEL MESE:

- | | | | |
|--|-----------|-----------------------------------|-----------|
| • Barra 10 led Telefunken decodificata | L. 10.000 | • Orologio Digitale 12Vcc Montato | L. 17.000 |
| • Kit Orologio Digitale 12Vcc | L. 15.000 | • Kit Voltmetro Digitale 3 digit | L. 19.000 |

voltmetro digitale 3 digit DV3

Il DV3 è il primo voltmetro che sostituisce direttamente i tradizionali strumenti analogici da pannello. La sua alta affidabilità, dovuta all'impiego di avanzate tecnologie, unita al basso costo, ne permettono l'utilizzazione su apparecchiature di elevate caratteristiche, aprendo vaste possibilità anche in applicazioni dove l'uso degli strumenti digitali è stato fino ad oggi precluso.

Possibilità di applicazione:

Sistemi elettronici di pesatura
Misure di temperatura
Controlli industriali
Alimentatori
Strumenti elettromedicali
Misure di pressione
Misure di PH
Strumentazione per mezzi mobili
Sostituzione di strumenti analogici
Portata fondamentale 999 mVcc fondo scala
9,99 Vcc
Portate opzionali 99,9 Vcc
999 Vcc

a richiesta fornibile per altre scale

e misure

Precisione 0,5% $\pm$ 1 digit

Impedenza di ingresso 100 M sulla portata fondamentale

Corrente di ingresso 50 mA

Alimentazione da 7 a 10 Vcc

Display led da 1/2 pollice

Ritmo di lettura 4 al secondo

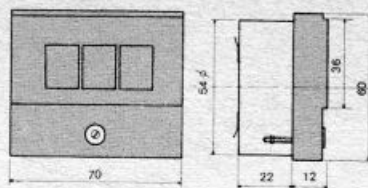
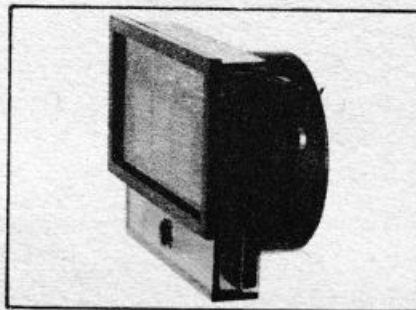
Contenitore vedere figura

Range +999 -99 V

Autoazzeramento e autopolarità

Possibilità di regolazione dello zero dall'esterno

LIRE 28.000



PER IL COMPUTER:

- | | |
|--|--|
| • Porta Floppy disk da 10 dischetti 5" componibile L. 5.000 cad. - 5 pezzi L. 20.000 | • Schermi antiriflesso per monitor 9" L. 19.500 |
| • Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 5" L. 37.500 | • Schermi antiriflesso per monitor 12" L. 21.500 |
| • Vaschetta porta dischetti da 80 pezzi 8" L. 45.000 | • Schermi antiriflesso per monitor 15" L. 23.500 |

RICHIEDETECI IL CATALOGO CON 120 PROGRAMMI SU CASSETTE PER ZX SPECTRUM

Condizioni generali per la vendita per corrispondenza — La vendita per corrispondenza viene effettuata solo ed esclusivamente per i prodotti di volta in volta pubblicizzati o per i prodotti i cui listini vi verranno inviati con il materiale richiesto. Ordini per materiali diversi da quanto sopra detto possono essere evasi solo per quantità. — Ordine minimo L. 15.000. — I prezzi dei prodotti sono già comprensivi di I.V.A. — Le spese di imballo e trasporto a carico del committente. — Le ordinazioni i cui importi superano le 100.000 Lire devono essere effettuate per iscritto, per gli importi inferiori è sufficiente l'ordine telefonico. — Si inviano preventivi solo per quantità di un certo interesse. — Tutti i prodotti inviati sono assolutamente garantiti, salvo errori di montaggio, per i Kits.

boratori, possibilità di collegamento a macchine per scrivere elettroniche, stampanti, personal computer, e anche a unità periferiche portatili, fra cui: microplotter a quattro colori per stampe e grafici, dispositivo per collegamenti diretti alla linea telefonica, cassette per registrazione di dati e testi, lettore di codici a barre.

Si tratta del nuovo computer portatile professionale-



Il computer portatile professionale Olivetti M10.

le Olivetti M10, che per le sue caratteristiche costruttive specifiche e le elevate

prestazioni si colloca in una fascia intermedia fra i computer di tipo «hand held»

(cioè, praticamente, tascabili) e i veri e propri personal computer da tavolo.

Compatibile con M20 e ad esso collegabile, il portatile M10 si presta a una grande varietà di impieghi in tutti quei casi in cui è necessario poter elaborare informazioni in ambienti esterni e comunque al di fuori di un ufficio, eventualmente memorizzarle e/o trasmetterle altrove.

I NOSTRI NEGOZI

GP Elettronica

Via Dogali, 49
98100 Messina

CDE di Fanti

Via N. Sauro, 33/A
46100 Mantova

Bezzi Enzo

Via Lando, 21
47037 Rimini (Fo)
tel. 0541/52357

Forel Elettronica

Via Italia, 50
60015 Falconara (An)
tel. 071/9171039

D'Alessandro Giulio

Via Piave, 23
65012 Cepagatti (Pe)

CRD Elettronica

Via San Paolo, 8
65015 Montesilvano

Piccinni - Leopardi

Via Seneca, 8
72100 Brindisi
tel. 0831/28085

M.C. di Marzola Celso

Viale XXV Aprile, 99
44100 Ferrara
tel. 0532/39270

Eletron s.n.c.

Via Lunigiana, 602
19100 La Spezia
tel. 087/501186

Innocenti Silvano

Via G. Pascoli, 1
51038 Valenzatico (PT)
tel. 0573/718956

Hobby Elettronica

Via Saluzzo, 11 F
10125 Torino

Velcom

Via C. del Greco, 186/188
00121 Ostia Lido (Roma)

Centro Kit

Via Ferri, 1
20092 Cinisello B.
tel. 02/6174981

Elettromeccanica M&M s.n.c.

Via Scalabrini, 50
29100 Piacenza
tel. 0523/25241

DISTRIBUTORE GENERALE:

3C ELETTRONICA

Studio progettazione, realizzazione di kit elettronici, accessori, computer, software.
Telefono 02/3270226 Sigg. Cima, Ciampitti, Cattaneo.

RIVENDITORE GENERALE E NEGOZIO RACCOMANDATO PER MILANO:

NUOVA NEWEL S.A.S. via Duprè 5 Milano

Cerchiamo distributori e rivenditori regionali o locali. Gli interessati possono mettersi in contatto col sig. Cima, tel. 02/3270226 C/O Nuova Newel.

La 3C è distributrice anche di Hardware e Software per SPECTRUM - ZX81 - VIC 20.
Richiedere cataloghi.

ANNUNCI

• **VENDO** programma verifica strutture in muratura metodo in basic per Commodore 64, Apple // Euro 48K. Garanzia 3 mesi, 150 setti per N piani, tutte le regioni. Gardano Mario, v.le Libia, 209 - 00199 Roma.

• **VENDO** Vic 20 + cartuccia gioco Mole Attak a L. 450.000 (tutto perfettamente nuovo). Solo zona Rimini. Telefonare dalle 13 alle 14.30 allo 0541ne/772021. Barberini Luigi.

• **CERCO** possessore di ZX81 per formazione dello ZX Computer Club Sardegna. Per software & hardware per gli ZX Computers. Cerco inoltre software per Spectrum. Telefonare dalle 14 alle 15 ad Alessandro allo 070/932186.

• **VENDO** Sinclair ZX80, usato pochissimo (solo 1 mese di vita) completo di manuale originale inglese, cavetti di collegamento per registratore e televisione e di alimentatore al prezzo di L. 160.000 + spese di spedizione, piccolo corso per imparare a usare e a programmare il computer, gratis, al compratore dell'apparecchio. Rapisarda Santi, via Altavilla, 35/A - Pedara (CT).

• **CAMBIO** o vendo moduli hi-fi N.E. montati e collaudati: preamplificatore LX 300/301, amplificatori LX 114x2, VU-meter LX 153x2, con ZX81 completo di manuali ad alimentatore. Oppure vendo a L. 150.000. Telefonare dalle 14 alle 20: 0185/939771. Gambardella Gennaro, via Molino, 2 - 16047 Moconesi (GE).

• **SI VENDE** per rinnovo laboratorio in offerta materiale per trasmissioni TV ed FM. TX TV 0,5 W + antenna trasmittente L. 880.000. TX TV 0,5 W + telecamera BN + antenna L. 1.200.000. TX 0,5 W + generatore di barre BN + antenna L. 1.070.000. TX TV 0,5 W fisso + antenna L. 1.080.000. TX TV 0,5 W fisso + lineare 1 W + antenna L. 1.800.000. TX FM 15 W a PLL freq. variabile L. 445.000. Per informazioni scrivere o telefonare allo 049/653062. Piron Antonio, via M. Gioia, 8 - 35136 Padova.

• **CERCO** radiocomando della Polistil RC 101 ricevente e trasmettente, oppure radiocomando delle stesse dimensioni e funzioni dello RC 101, prezzo trattabile. Caruso Michele, via Galatina, 4 trav. - S. Angelo in F.

• **VENDO** progetto completo di laser per fori, tagli etc. a L. 6.000, progetto completo di TX FM 88+108 MHz pot. 10 W eff. a L. 8.000, progetto completo: mini moog a L. 15.000. Tutti spese postali comprese, si assicura celerità e serietà. Tel. 0823/811468. Papale Antonio, piazza 1° Ott., 4 - S. Maria C. V. 81055 (CE).

• **VENDO** incredibile potentissimo originale tris di programmi totocalcio (ZX81 - 16K) a L. 30.000 tutto compreso. Annulla software sinora esistente. Tre metodi differenti per puntare decisamente al 13: metodo percentuale, statistico, correzione d'errore. Massima serietà e qualità. Informazioni e ordini a: Pederzoli Mauro, via Asiago, 52 - 41100 Modena. Tel. 059/305336.

• **VENDO** Decoder stereo di Gianni Vecchietti, perfettamente funzionante, il tutto racchiuso in una scatola Teko, a L. 15.000. Vendo inoltre 18 valvole elettroniche in buono stato a L. 10.000. Scrivere o telefonare a Contessa Roberto, via delle Azalee, 15 - 00172 Roma. Tel. 06/280234.

• **VENDO** ZX Spectrum, eccezionali programmi registrati su cassetta. Tutti controllati e provati. Una cassetta con vari giochi fra cui Space Invaders e una con vari giochi fra cui Asteroids a L. 15.000 l'una + spese di spedizione. Telefonare ore pasti: 045/563004, Luigi. Zenone Luigi, via Perloso, 12 - Verona.

• **VENDO** ZX81 con le seguenti interfacce: Digitalker national (sint. voce umana 143 vocaboli), Sound board 3 voci 5 ottave (con 16 porte 1/0), amplificatore, mother board (piastra portaschede 4 slots con Led a segnalazione scheda inserita) + scavi coll. libro originale, imballo L. 270.000. Tel. 9550631, Pietro. Strada Pietro, via De Micheli, 20 - Melzo (MI).

• **PROIETTORE** muto Euming antiguerra, passo 9,5 m/m, motore 125/220 volt, lampada 100 Watt, 2.000 metri circa pellicola pathé perforazione centrale, per amatore o collezionista. Cambio con computer ZX81 o ZX80. Tratto solo con provincia Padova o dintorni. Nicolai Giuseppe, via Caprera, 5 - 35100 Padova.

• **ATTENZIONE!!!** cerco urgentemente ZX81 + 16 K, aliment. e istruzioni in italiano; il tutto cambio con vario materiale. Inoltre vendo TX FM 88+108 professionale con accessori. Spese postali a mio carico. Richiedere elenco materiali e/o prezzo della stazione completa in FM. Brunetti Francesco, via Montalbano - Purello Fossato di Vico (PG).

• **VENDO** Sinclair ZX81 + 16K Ram, 3 cassette di programmi, manuali d'istruzione. Tutto a L. 180.000. Tel. 050/777542. Mormile Antonio, via Tosco-Romagnola, 1766 - Cascina (Pisa).

• **INCREDIBILE** offerta di programmi già registrati su nastro. ZX81: 50 programmi 1K, 35+35

Queste pagine sono a disposizione dei lettori che desiderano acquistare, vendere, scambiare materiale elettronico.

Verranno pubblicati soltanto gli annunci che ci perverranno scritti a macchina o a stampatello sull'apposito tagliando, corredati da nome, cognome e indirizzo. Gli abbonati sono pregati di allegare la fascetta con il loro indirizzo tratta dall'ultimo numero che hanno ricevuto: i loro annunci verranno evidenziati rispetto agli altri.

Coloro che lo desiderano, potranno unire una fotografia del materiale di cui è oggetto il loro annuncio, unitamente a L. 4.000 in francobolli. La fotografia potrà non essere pubblicata a discrezione della redazione di RadioELETTRONICA: in questo caso francobolli e foto verranno restituiti, fatte salve le spese di spedizione. Le foto pubblicate non saranno invece restituite. RadioElettronica non si assume responsabilità circa la veridicità e i contenuti degli annunci, né risponde di eventuali danni provocati da involontari errori di stampa che possano sfuggire.

grammi, informazioni e consigli utili. Il tutto per L. 300.000 trattabili. Tel. 079/514501. Romano Sandro, via Adelasia, 11 - 07046 Porto Torres (SS).

• **VENDO** programmi per tutti i computer compreso per BBC, Lynx, Dric 1, Dcagon, Atom, Commodore 64, e tutte le altre marche più famose (Sinclair, Apple, VIC 20, Pet Cbm ecc.). Prezzo base per listato L. 1000, inoltre vendo e cambio oltre 80 programmi per Spectrum. Sannazaro Iacopo, via Gindri, 11-50129 Firenze.

• **CAMBIO** compro vendo molto software anche LM per Vic 20 solo per posta. Rispondo a tutti garantendo la massima serietà e onestà che pertanto richiedo. Invio liste per L. 1500 (o gratis se inviate le Vs). Cerco anche RAM/ROM su cartuccia o copiate per acquistarle o scambiarle con le mie copie. Cerco stampa estera inerente VIC 20. Vastissima biblioteca programmi. Ferrario Giorgio, via Adua, 1-21052 Busto Arsizio (VA).

• **CAMBIO** RTX C.B. 120 can. Mod, HY Gain, AM, FM, USB, Ric, Yaesu FR 50 B = TRAS, FT 50B (da revisionare) con frequenze 11, 10, 20, 45, 80, LSB USB. Sarei interessato al Sinclair ZX 81 con memopak 16K completo di alimentatore, cavetti video e registratore e cassette programmi, scrivere a: Serena Luigi, via Petti Montevergine, 5-89100 Reggio Calabria.

• **VENDO** Vic 20 espansione 8K, ottimo stato L. 450.000, solo Viterbo e provincia. Tel. 39472. Quintini Franco, via Dalmazia, 84-01100 Viterbo.

• **VENDO** TI 99/4A con manuale d'uso cavetto per 2 registratori, 2 mesi di vita, perfette condizioni, L. 450.000 trattabili, causa passaggio sistema superiore. Fagherazzi Marcello, via Poincillo, 22-33080 Zoppola (PN) Tel. 0434/978676.

• **VENDO** programmi per ZX Spectrum, ognuno su una cassetta con copertina a colori, alta qualità, compilatore Pascal (manuale di 68 pagine) L. 38.000, mini data base, totocalcio, scacchi, dama, baseball, campo minato, invaders, escape, 3D tunnel, ground, attack, hungry morale, arcadia, orbitea, time gate, meteor storm, assembler, vu-calc, vu-3D, flight simulation, ognuno L. 15.000. Tel. 0481/30909. Orzan Michele via Trieste, S.N.-34070 Savogna (GO).

• **VENDO** lineare 27 MHz 30W L. 25.000, ant. Skylab 27 MHz L. 25.000 antenna GP FM 88-108 L. 20.000 antenna Star Trek L. 20.000, micro TZ FM L. 15.000, V.U. Meter

ENCICLOPEDIA LABORATORIO DI ELETTRONICA SPERIMENTALE.

NOVITA'

GRATIS
e senza impegno
il primo volume
in visione



Elettra
Le Enciclopedie Laboratorio.

ENCICLOPEDIA LABORATORIO IN 7 VOLUMI DI ELETTRONICA SPERIMENTALE

Data _____ Firma _____

da 15.000 a 25.000. Gottero P. Franco, via G. Carducci, 2-13058 Ponderano Vercelli. Tel. 015/541233.

● **CAMBIO** vendo, Software per lo Spectrum ZX o un po' di cassette tra cui Time-gate grafica incredibile e Flight simulation ed altri ancora prego mettersi in contatto con me amici dello ZX Spectrum di Milano e provincia. Tel. 0331/597054 ore 17-20,30. Tusciano Francesco, via Salici, 17-20025 Legnano.

● **VENDO** corso SRE radiostereo a transistori completo di tutti gli strumenti funzionanti perfettamente, inoltre vendo multimetro digitale portatile Sinclair generatore di reticolo Amtron, Signal Tracer Amtron perfettamente funzionanti. Inoltre vendo moltissimi componenti elettronici nuovi, altoparlanti 15-25-100 W perfettamente funzionanti. Telefonare 010/875264. Gaspari Massimo, via Amarena, 5/5A-16143 Genova.

● **TECNICI** e hobbisti aderite al «Club Elettronica Napoli» dove potrete sperimentare, ideare, progettare per crescere professionalmente per ulteriori informazioni scrivere a Pasquale Scala, via Salita Tarsia, 129-80135 Napoli.

● **VENDO** ZX 81 + espansione 16K, libri, manuali, cavetti, valigetta e programmi L. 300.000. Stam-

pante L. 230.000, televisore L. 120.000 oppure il tutto a L. 540.000 trattabilissime. Sono disposto a cambiare con Monitor a colori o con stampante GP 100 con interfaccia per Spectrum. Oriani Massimo via Zignola, 20-47100 Forlì.

● **VENDO** 20 riviste di RadioElettronica, 31 di Elettronica Pratica e 30 di Elettronica 2000, dall'80 all'83, da lire 1000 a 1700 cad. ottimo stato, + collezione Topolino, ottimo affare, a L. 59.000 oppure scambio il tutto aggiungendo qualcosa in contanti, con ZX 81, 1K RAM mai manomesso max serietà. Tel. 0331/567510, ore 19. Lavazza Cesare, via Alfredo di Dio, 54 Busto Garolfo (MI).

● **VENDESI** in blocco preamplificatore mod. P.27.1, accordatore mod. M 11.45, rosmetro Wattmetro mod. SWR 202, commutatore d'antenna mod. V2, il tutto della 2G nuovissimo Transverter Snoopy 11÷45, dipolo 11÷45 tutto a L. 280.000, non trattabili. Telefonare sabato/domenica allo 010/887517. Mazzarello Esterina, via Monticelli, 6A/16-16142 Genova.

● **VENDO** due amplificatori mono da 10W a L. 13.000 cadauno, un amplificatore mono da 8W a L. 10.000. Prezzi non trattabili. Ad ogni modo scrivere per informazioni e accordi. Amante Antonio, via Rudiae, 28 Lecce.

● **GENERATORE** segnali Unahom L. 300.000 Wattmetro L. 15.000, vasca per stagnatura circuiti stampati L. 150.000, trapano da banco L. 150.000, registratore a cassette Phonola (pila-corrente) L. 50.000, telefonare (ore pasti) a Gino 0383/48932. Uglietti Gino, via Bandiera, 27058 Voghera (PV).

● **SU RICHIESTA** posso costruire: generatore di barre e reticolo a L. 65.000 + SP, rigeneratore di TRC B/N e color L. 65.000 + SP, generatore di alta tensione, circa 37 KV, per foto kirlian a L. 60.000 + SP, generatore sinusoidale a BF da 10 Hz a 1 MHz in cinque gamme L. 75.000 + SP. Legati Paolo, via XXV Aprile, 4 - 22070 Rodero (Como). Tel. 031/984114, dopo ore 19.

● **STRABILIANTE** vendo Atari VCS 2600 con 12 cassette tra cui Pacman, Defender al prezzo di L. 580.000 trattabilissime. Telefonare allo 0331/202276 o scrivere a Boggi Roberto, via Venegoni, 43 - 21012 Cassano Magnago (VA).

● **VENDO** Spectrum software 16/48 K - Hungry horace, bioritmi, fuga 3D, etc. - i più bei programmi unici, tutti a prezzi stracciati. Dettagliato elenco inviando L. 500 in francobolli. Campo Renato, via Delle Camelie, 7 - 91100 Trapani.

● **VENDO** video games a colori Polylon Mod. C4016 18 giochi, di cui

10 classici (tennis, calcio, gridball, squash...) e 8 con una moto che salta bidoni e corre con il cronometro. Quasi nuovo, poco usato, a lire 45.000 + spese di spedizione (in regalo l'alimentatore). Giovannucci Carlo, via Campanella, 20 - Sesto Fiorentino (FI).

● **ZX SPECTRUM** vendo cambio software 16/48 K RAM. Scrivere inviando elenco, risposta garantita. Maganza Massimo, via San Michele del Carso, 29 - 21100 Varese.

● **SINCLAIRISTI** vendo a prezzi modici moltissimo software e hardware per ZX Spectrum. Scrivetemi inviando L. 500 per la risposta e vi spedirò l'elenco completo. Lanzoni Alberto, via F. Corridoni, 20 - 48022 Lugo (RA).

● **SCAMBIO** software di ogni tipo con utenti ZX Spectrum di Milano. Telefonare ore serali allo 02/3089170. Prina Stefano, via Chiarelli, 8 - Milano.

● **CERCO** a prezzo modico o in regalo dal n. 40 all'85 di Nuova Elettronica. Scrivere a: C.M.A.S. Pietrolonardo Giovanni, 2a BTR cas. S.T.EL.A., via G. Pelosi, 41 - 00143 Cecch. la Roma.

● **VENDO/Cambio** per ZX Spectrum 16/48 K circa 200 programmi di gioco e utilità. Sono disponibili anche vari linguaggi fra cui: Pascal, Forth, Snail Logo. Per informazioni ed elenco programmi scrivete. Laurenti Maurizio, via Emanuele Filiberto, 257 - Roma.

● **CERCO** per videopac G 7000 la cassetta programmazione del computer (N9), pago fino a L. 40.000. Telefonare allo 079/631378 e chiedere di Daniele Pintus.

● **VENDESI** lineare FM 400 W + filtro P.B. (1500 W max) della «DB Elettronica» a L. 1.200.000. Tel. 049/5842208, orario ufficio.

● **VENDO** Apple II + monitor Iret 9" ancora con garanzia + i seguenti programmi: Space, dinamic, P.O.R., legge 373, impianti riscaldamento, computo metrico, revisione prezzi, tabelle millesimali, gestione condomini, equo canone, verifica carroponte, strutture reticolari. Anche per richieste parziali tel. 0733/78138, dopo cena. Sollini Gianfranco, via Piave Chienti - Civitanova Marche.

● **VENDO** corso di Sperimentatore Elettronico S.R.E. a L. 90.000. Centralina luci psichedeliche 3 canali compresi i faretto a L. 50.000 trattabili. Telefonare allo 02/8250742. Valenti Davide, via Dei Giaggioli, 12 - Rozzano (MI).

**Ritagliare e spedire in busta chiusa a:
Annunci di RadioELETTRONICA
20122 Milano - Corso Monforte 39**

Cognome _____ Nome _____

Via _____ Città _____

Testo dell'annuncio _____

Sono abbonato

Si ☐

No ☐



COLECO VISION

Il piú Venduto negli Stati Uniti



**coleco Vision
i nuovissimi
Video Games,
ad alta risoluzione
grafica,
pronti per Voi!**

**a casa
vostra subito!**

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Codice	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Consolle con cartuccia Mouse Trap	68/8600-00		485.000	
Modulo convert. ATARI	68/8601-00		169.000	
Modulo Turbo	68/8602-00		130.000	
CARTUCCE SERIE ARGENTO				
Donkey Kong	68/8610-00		92.000	
Smurf (Puffi)	68/8610-01		92.000	
Zaxxon	68/8610-02		99.000	
Venture	68/8610-03		92.000	
Wizard of wor	68/8610-04		77.000	
Gorf	68/8610-05		77.000	
Mouse Trap	68/8610-06		77.000	
Carnival	68/8610-07		77.000	
Cosmic Avenger	68/8610-08		77.000	
Lady Bug	68/8610-09		77.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati
Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000

I prezzi sono comprensivi di IVA. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.

GOLDSOUND **componenti Hi-Fi per auto**

Tutta la qualità che attendete
da una completa gamma di prodotti.

E non dimenticate:
i componenti Hi-Fi Goldsound
sono distribuiti in esclusiva da Melchioni



ψ GOLDSOUND

ψ **GOLDSOUND**
HI-FI CAR SYSTEM

MELCHIONI ELETTRONICA

Filiali, agenzie e punti vendita in tutta Italia